

## Vehicular air-conditioning duct structure and forming method, and vehicular electric-wiring fixing structure

**Publication number:** DE10215347

**Publication date:** 2002-12-12

**Inventor:** SHIKATA KAZUSHI (JP); KAMIYA TOMOHIRO (JP); ITO KOICHI (JP); YOSHIDA TAKAHIRO (JP); HIRANO MIKIO (JP); MIZUTANI SATOSHI (JP)

**Applicant:** DENSO CORP (JP)

**Classification:**

- **international:** B60H1/00; B62D25/00; B62D25/14; B60H1/00; B62D25/00; B62D25/14; (IPC1-7): B62D25/14; B60H1/00; B60R16/02

- **European:** B60H1/00S1B; B60H1/00S1C; B60H1/00S1E; B60H1/00S2A; B62D25/00; B62D25/14A; B62D25/14B

**Application number:** DE20021015347 20020408

**Priority number(s):** JP20010111928 20010410; JP20010163156 20010530; JP20020038466 20020215

**Also published as:**



US6705672 (B2)



US2002145309 (A1)



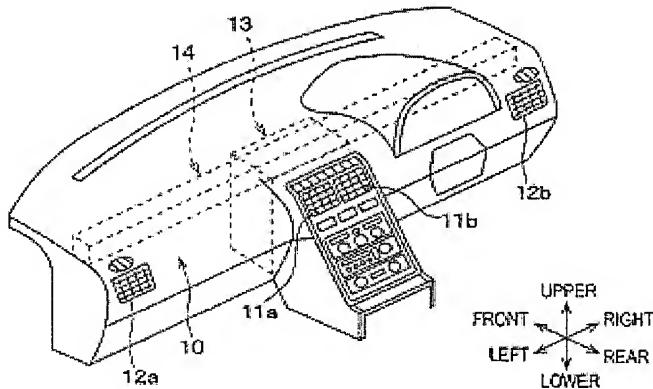
FR2823152 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10215347

Abstract of corresponding document: **US2002145309**

An air-conditioning duct structure is included in a vehicular dash beam member. Material for the duct is made of a heat insulating and sound absorbing material and is adhered onto the surface of a sheet material for the beam member which is then bent into a semi-tubular shape so that the material for the duct is positioned inside thereby forming beam member bodies. Beam member bodies are combined by joining their joining surfaces that face each other to thereby form a tubular closed sectional shape. Achieving vibration attenuation, noise absorption and the heat insulating functions with an inner surface sheet member of an air conditioning duct is achievable. An air conditioning duct extending across a vehicle's width is formed by joining a metal reinforcing member and a resin cover. The sheet member is put between the reinforcing member and the cover.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

# ⑯ Offenlegungsschrift

## ⑯ DE 102 15 347 A 1

⑯ Int. Cl. 7:

**B 62 D 25/14**

B 60 H 1/00

B 60 R 16/02

**DE 102 15 347 A 1**

⑯ Aktenzeichen: 102 15 347.7

⑯ Anmeldetag: 8. 4. 2002

⑯ Offenlegungstag: 12. 12. 2002

⑯ Unionspriorität:

01-111928	10. 04. 2001	JP
01-163156	30. 05. 2001	JP
02-38466	15. 02. 2002	JP

⑯ Anmelder:

Denso Corp., Kariya, Aichi, JP

⑯ Vertreter:

Zumstein & Klingseisen, 80331 München

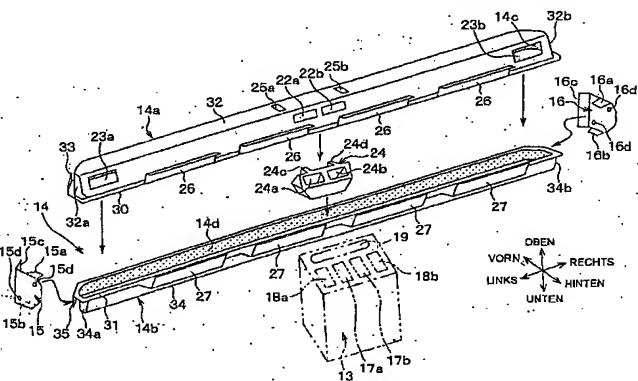
⑯ Erfinder:

Shikata, Kazushi, Kariya, Aichi, JP; Kamiya, Tomohiro, Kariya, Aichi, JP; Ito, Koichi, Kariya, Aichi, JP; Yoshida, Takahiro, Kariya, Aichi, JP; Hirano, Mikio, Kariya, Aichi, JP; Mizutani, Satoshi, Kariya, Aichi, JP

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur, Verfahren zu deren Herstellung und Elektroverkabelungs-Struktur

⑯ Eine Klimatisierungs-Kanalstruktur gehört zu einem Fahrzeug-Armaturenbrett-Trägerelement. Das Material für den Kanal (142) ist aus einem Wärme isolierenden und Schall absorbierenden Material hergestellt und an der Fläche eines Tafelmaterials für das Trägerelement (141) angeklebt bzw. befestigt, das dann zu einer halb-rohrförmigen Gestalt gebogen ist, sodass das Material für den Kanal (142) innenseitig angeordnet ist, wodurch Trägerelementenkörper (14a, 14b) gebildet sind. Die Trägerelementenkörper (14a, 14b) werden durch Verbinden ihrer Verbindungsflächen, die einander zugewandt sind, zusammengefasst, um hierdurch eine rohrförmige geschlossene Querschnittsgestalt zu bilden. Die Erreichung einer Vibrationsabschwächungs-, einer Geräuschabsorptions- und einer Wärmeisolations-Funktion sind mit der inneren Fläche des Tafelelements (63) eines Klimatisierungskanals erzielbar. Ein Klimatisierungskanal (60), der sich entlang der Breite des Fahrzeugs erstreckt, ist durch Verbinden eines metallischen Verstärkungselementes (61) und einer Abdeckung (62) aus Kunststoff gebildet. Das Tafelement (63) ist zwischen dem Verstärkungselement (61) und der Abdeckung (62) angeordnet.



## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur und ein Herstellungsverfahren für diese und eine Elektroverkabelungs-Befestigungsstruktur zum Befestigen der Elektroverkabelung innenseitig des Fahrzeug-Armaturenbretts.

[0002] Innerhalb eines Armaturenbretts an der Vorderseite eines Fahrgasträums (in der Nähe einer Trennwand für die Abtrennung des Motorraums von dem Fahrgastrum) ist ein Trägerelement (eine Verstärkungsstange) vorgesehen, die sich in der Breitenrichtung des Fahrzeugs erstreckt. Zusätzlich zu einem Verstärkungselement, das sich in der Breitenrichtung des Fahrzeugs erstreckt, sind eine Elektroverkabelung und ein Elektroverkabelungs-Kabelbaum vorgesehen. Das Verstärkungselement dient zur Verstärkung der Fahrzeugkarosserie und zur Abstützung einer Lenkungsstruktur des Fahrzeugs. Das Trägerelement übernimmt die Aufgabe eines Strukturelements zur Abstützung einer Lenksäule und eines strukturelles Abstützungselement für das Fahrzeug. An dem Verstärkungszwecken dienenden strukturelles Element (Verstärkungsträger) sind Einrichtungen wie eine Elektroverkabelung und ein Kabelbaum angebracht. Die Elektroverkabelung oder der Kabelbaum können alternativ oder gleichzeitig an dem Armaturenbrett angebracht sein. Im Allgemeinen werden Clips verwendet, um die Verkabelung und den Kabelbaum anzubringen.

[0003] Eine innere Klimatisierungseinheit einer Fahrzeugklimaanlage ist normalerweise an dem bezogen auf die Breite des Fahrzeugs zentralen Bereich innerhalb des Armaturenbretts an der Vorderseite des Fahrgasträums angeordnet. Klimatisierte Luft, deren Temperatur durch die innere Klimatisierungseinheit eingestellt ist, wird von dem zentralen Kopfraum-Ausblasanschluss aus, der in dem bezogen auf die Breite des Fahrzeugs zentralen Bereich des Armaturenbretts angeordnet ist, in Richtung zu dem Kopfraum-Bereich eines Insassen in dem zentralen Bereich im Fahrgastrum ausgeblasen. Die klimatisierte Luft wird von den seitlichen Kopfraum-Ausblasanschlüssen, die an dem bezogen auf die Breite des Fahrzeugs linken und rechten Ende des Armaturenbretts angeordnet sind, in Richtung zu den Kopfräumen der Insassen an dem linken und dem rechten Ende im Fahrgastrum ausgeblasen.

[0004] Entsprechend ist ein Klimatisierungskanal (seitlicher Kopfraum-Kanal) notwendig, der die klimatisierte Luft von der Klimatisierungseinheit im Fahrgastrum, die in dem bezogen auf die Breite des Fahrzeugs zentralen Bereich innerhalb des Armaturenbretts angeordnet ist, zu den seitlichen Kopfraum-Ausblasanschlüssen führt, die an dem linken und dem rechten Ende im Fahrgastrum angeordnet sind.

[0005] Der Klimatisierungskanal ist im Allgemeinen so angeordnet, dass er sich nahezu parallel zu dem Trägerelement innerhalb des Armaturenbretts erstreckt. Es ist erwünscht, dass eine Packung, beispielsweise ein Formkunststoff, als Isolation innerhalb des Kanals oder um das Äußere des Kanals herum oder in beiden Anordnungen verwendet wird, um den Kanal gegenüber Wärme zu isolieren. Die Packung dient auch zur Abschwächung von Vibratoren, die sich in dem Klimatisierungskanal ausbreiten, und zur Absorption von Geräuschen, die sich in dem Kanal ausbreiten. Zur Befestigung der Packung an der inneren Fläche des Kanals muss die Packung mit einem Klebermittel oder dergleichen angeklebt werden, und dieser Vorgang ist mühsam.

[0006] Der Klimatisierungskanal macht einen Anbringungsraum erforderlich, der von der dem Trägerelement innerhalb des Armaturenbretts getrennt ist, was dazu führt, dass die fahrzeugseitigen Anbringungseigenschaften des

Klimatisierungskanals schlechter sind.

[0007] In Hinblick auf die vorstehenden Angaben ist als eine Ausbildung, damit der Klimatisierungskanal in dem Trägerelement enthalten bzw. untergebracht ist, eine Ausbildung

5 derart vorgeschlagen worden, dass Anbringungsräume für den Klimatisierungskanal und das Trägerelement gemeinsam verwendet werden, um hierdurch die fahrzeugseitigen Anbaueigenschaften des Klimatisierungskanals zu verbessern.

[0008] Gemäß Stand der Technik wird der Klimatisierungskanal vorab hergestellt, und wird der hergestellte Kanal von den Seiten des Trägerelements (von dem in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs linken und rechten Ende) aus eingesetzt. Die Arbeit des Einsetzens des Klimatisierungskanals ist sehr umständlich. Es ist notwendig, die Querschnittsfläche des Klimatisierungskanals ausreichend kleiner als diejenigen des Trägerelements zu machen, um die Arbeit des Einsetzens des Kanals zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Jedoch sind die Menge der ausgeblasenen Luft

10 der Klimaanlage verursacht durch die kleine Querschnittsfläche und die Klimatisierungsleistung herabgesetzt.

[0009] Gemäß einem in der offengelegten französischen Patentanmeldung Nr. 2 789 043 beschriebenen weiteren Vorschlag wird das Trägerelement in einen oberen und einen

15 unteren Trägerelementenkörper aufgeteilt ausgebildet, und werden die Trägerelementenkörper und der Klimatisierungskanal angeordnet, wird der Klimatisierungskanal vorab hergestellt, wird der Klimatisierungskanal sandwichartig zwischen dem oberen und dem unteren Körper angeordnet, und werden dann der obere und der untere Trägerelementenkörper miteinander einstückig verbunden.

[0010] Weiter war zur Erzielung einer weiteren Raumeinsparung und dünnerer oder kleinerer Strukturen im Vergleich mit der Struktur, bei der der Klimatisierungskanal innerhalb eines rohrförmigen Verstärkungselement angeordnet ist, um Raum einzusparen (japanische Übersetzung der PCT-Anmeldung Nr. H8-502 002) bisher ein Klimatisierungskanal mit einer Struktur bekannt, bei der ein Verstärkungselement als Teil des Klimatisierungskanals dient. Bei

30 dieser Struktur sind die Funktionen der Wärmeisolation, der Vibrationsabschwächung und der Geräuschabsorption erforderlich, da das Material mit hoher Steifigkeit, beispielsweise Metall, das für das Verstärkungselement verwendet wird, das als Teil des Klimatisierungskanals dient, eine im Allgemeinen hohe Wärmeleitfähigkeit aufweist und für die Vibrationsausbreitung und die Schall-Übertragung, -Ausbreitung und das Schall-Reflexionsvermögen förderlich ist.

[0011] Wenn die Clipse des Standes der Technik zum Befestigen der Elektroverkabelung verwendet werden, muss

50 das Befestigen durchgeführt werden, während ein Benutzer die Verkabelung von Hand hält, erfasst und positioniert. Dies schafft eine schwierige Situation für die mit dem Einbau befasste Person. Von den Strukturen für die Verbesserung der Befestigungsarbeit sind bei der Struktur, bei der ein Gehäuseelement vorgesehen ist, das sich entlang des Wegs der Elektroverkabelung im Armaturenbrett erstreckt und die Elektroverkabelung aufnimmt, wie in JP-A-52 683 beschrieben ist, die Kosten für das Gehäuseelement höher als diejenigen der Clipse. Weiter muss wie bei der in dem US-

60 Patent Nr. 5 712 764 beschriebenen Erfindung, wenn die Elektroverkabelung an dem Armaturenbrett ausgebildet wird, die Position des Einsetzens der Elektroverkabelung an dem Armaturenbrett in Abhängigkeit von der Gestaltung des Armaturenbretts gestaltet werden.

[0012] Daher muss der Klimatisierungskanal als einzelner Körper hergestellt werden. Weiter ist eine mühsame Arbeit für die Anbringung notwendig, bei der die Trägerelementenkörper und der Klimatisierungskanal angebracht werden,

während die Trägerelementenkörper und der Klimatisierungskanal fluchten, wodurch die Herstellungskosten erhöht werden.

[0013] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die mit einer Klimatisierungs-Kanalstruktur, die zu einem Fahrzeug-Trägerelement gehört, verbundenen Kosten herabzusetzen.

[0014] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Klimatisierungs-Kanalstruktur zu schaffen, bei der der innere Raum des Trägerelements wirksam als Raum für die Unterbringung eines Klimatisierungskanals verwendet wird.

[0015] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Klimatisierungskanal zu schaffen, der Vibratiorien und Geräusche abschwächt und die innere Fläche dieses Klimatisierungskanals thermisch isoliert ist.

[0016] Eine noch weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Möglichkeit der Befestigung einer Elektroverkabelung an einem Verstärkungselement zu verbessern.

[0017] Zur Lösung der oben beschriebenen Aufgaben weist gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung eine Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur ein Trägerelement mit mindestens zwei Trägerelementenkörpern, auch Trägerelement genannt, auf, die in Längsrichtung des Trägerelements geteilt sind, und ein Material für einen Kanal auf, das an der inneren Fläche der Trägerelementenkörper integriert ist. Die mindestens zwei Trägerelementenkörper sind zur Ausbildung einer rohrförmigen, geschlossenen Querschnittsgestalt zusammengefasst. Es ist nicht notwendig, den Klimatisierungskanal vorab zu einer Kanalgestalt auszubilden. Daher sind der Schritt der Herstellung und der Schritt der Anbringung des Klimatisierungskanals in dem Trägerelement unnötig, wodurch die Produktivität für die Herstellung der Klimatisierungs-Kanalstruktur erheblich verbessert ist. Weiter ist es, weil das Material für den Kanal an der Materialfläche der Trägerelementenkörper integriert ist, nicht notwendig, einen Luftspalt zur Ermöglichung der Arbeit des Einsetzens des Kanals in das Trägerelement vorzusehen, und wird der gesamte Raum des Trägerelements wirksam als Raum für den Klimatisierungskanal verwendet.

[0018] Gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung ist das Material für den Kanal an der inneren Fläche der Trägerelementenkörper laminiert und befestigt bzw. angeklebt. Gemäß einem dritten Aspekt der Erfindung ist das Material für den Kanal im Wege des Blasens eines Fluidmaterials auf die innere Fläche der Trägerelementenkörper einstückig angebracht. Weil das Material für den Kanal an der Fläche des Materials für das Trägerelement direkt angebracht bzw. angeklebt ist, ist die Ausnutzung des Materials für den Kanal verbessert. Gemäß einem vierten Aspekt der Erfindung ist das Material für den Kanal an der Fläche eines Tafelmaterials für das Trägerelement integriert angebracht, und ist das Material für das Trägerelement zu einer halb-rohrförmigen Gestalt so gebogen, dass das Material für den Kanal innenseitig angeordnet ist, um mindestens zwei Trägerelementenkörper zu bilden.

[0019] Gemäß einem fünften Aspekt der Erfindung wird das Material für den Kanal an der Fläche des Tafelmaterials für das Trägerelement integriert angebracht, wird das Material für das Trägerelement zu einer halb-rohrförmigen Gestalt so gebogen, dass das Material für den Kanal innen angeordnet ist, um einen der mindestens zwei Trägerelementenkörper zu bilden. Der andere Trägerelementenkörper wird in der Form der Aufrechterhaltung einer nahezu flachen, planaren Gestalt des Materials für das Trägerelement mit dem Material für den Kanal integriert ausgebildet.

[0020] Gemäß einem sechsten Aspekt der Erfindung ist eine Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur, die zu einem

Trägerelement gehört, zu einer vorbestimmten Gestalt ausgebildet. Da die Kanalkörper zu einer vorbestimmten Gestalt vorab hergestellt und in die Trägerelementenkörper eingebaut werden, macht der Einbauschritt anders als bei dem ersten bis fünften Aspekt die Bearbeitung der Kanalkörper erforderlich.

[0021] Bei einem siebten Aspekt der Erfindung weist ein Trägerelementenkörper die Eigenschaften des ersten Aspekts der Erfindung auf, und weist der andere Trägerelementenkörper die Eigenschaften des sechsten Aspekts der Erfindung auf, wodurch sich eine Kombination der Arbeitsweise und Wirkung des ersten Aspekts und des sechsten Aspekts der Erfindung ergibt.

[0022] Gemäß einem achten Aspekt der Erfindung umfasst das Material für den Kanal ein Material mit mindestens thermischen Isolationseigenschaften. Gemäß einem neunten Aspekt der Erfindung umfasst das Material für den Kanal ein Wärmeisolations- und Schallabsorptions-Material.

[0023] Gemäß einem zehnten Aspekt der Erfindung sind Verbindungsflächen, denen das Material für das Trägerelement direkt ausgesetzt ist, an den Stirnflächen der mindestens zwei Trägerelementenkörper ausgebildet, und sind die Stirnflächen der mindestens zwei Trägerelementenkörper an den Verbindungsflächen verbunden. Bei den Verbindungsflächen der Trägerelementenkörper werden die Flächen des Materials für das Trägerelement direkt miteinander in Berührung gebracht und verbunden und wird das weiche Material für den Kanal nicht zwischen den Verbindungsflächen angeordnet. Daher gibt es eine ausreichende Verbindungsfestigkeit, und können Mittel, wie beispielsweise eine Verschweißung, Anwendung finden.

[0024] Gemäß einem elften Aspekt der Erfindung sind sich allmählich verändernde Bereiche zum allmählichen Verändern der rohrförmigen, geschlossenen Querschnittsgestalt in der Nähe der Verbindungsflächen den Verbindungsflächen benachbart ausgebildet, und ist das Material für den Kanal durch die sich allmählich verändernden Bereiche zusammengedrückt.

[0025] Gemäß einem zwölften Aspekt der Erfindung ist das Material für den Kanal an der gesamten Fläche einer Seite des tafelförmigen Materials für das Trägerelement integriert angeordnet, und sind die Stirnflächen der mindestens zwei Trägerelementenkörper mit dem Material für den Kanal, der dazwischen angeordnet ist, verbunden. Dies vergrößert die Abdichtungsfunktion der Trägerelemente.

[0026] Gemäß einem dreizehnten Aspekt der Erfindung sind geschlossene Bereiche zum Schließen des inneren Raums des Trägerelements einstückig an beiden Enden der Trägerelementenkörper ausgebildet. Hierdurch ist der innere Raum des Trägerelements verschlossen, ohne ein separates Kappenelement in den beiden Enden in Längsrichtung des Trägerelements anzuordnen. Gemäß einem vierzehnten Aspekt der Erfindung sind separate seitliche Konsolen mit den beiden Enden des Trägerelements verbunden.

[0027] Gemäß einem fünfzehnten Aspekt der Erfindung sind seitliche Konsolen einstückig so ausgebildet, dass sie an beiden Enden der Trägerelementenkörper radial nach außen gespreizt sind, und sind Öffnungen an den beiden Enden des Trägerelements durch ein separates Kappenelement verschlossen.

[0028] Gemäß einem sechzehnten Aspekt der Erfindung ist das Trägerelement innenseitig des Fahrzeug-Armaturenbretts angeordnet, und wird es als ein strukturelles Element zum Abstützen eines Fahrzeug-Lenkungssystems verwendet, und sind die beiden Enden in Längsrichtung des Trägerelements an der Fahrzeugkarosserie mittels seitlicher Konsolen befestigt.

[0029] Gemäß einem siebzehnten Aspekt der Erfindung

sind Verkabelungs-Haltebereiche zum Halten einer fahrzeugeitigen Verkabelung entlang der Längsrichtung des Trägerelements einstückig mit dem Trägerelement ausgebildet. Die Verkabelungs-Haltebereiche können an ausschließlich einem der beiden Trägerelementenkörper (dem unteren Trägerelementenkörper) einstückig ausgebildet sein.

[0030] Gemäß einem achtzehnten Aspekt der Erfindung sind Verkabelungs-Schutzelemente, die innenseitig der Verkabelungs-Haltebereiche angeordnet sind, um die fahrzeugeitige Verkabelung zu überziehen oder zu umgeben, mit dem Material für den Kanal einstückig ausgebildet, um die Verkabelung zu schützen.

[0031] Gemäß einem neunzehnten Aspekt der Erfindung ist ein Verkabelungs-Schutzelement, das innenseitig der Verkabelungs-Haltebereiche angeordnet ist, um die fahrzeugeitige Verkabelung zu überziehen oder zu umgeben, von dem Material für den Kanal getrennt ausgebildet.

[0032] Gemäß einem zwanzigsten Aspekt der Erfindung werden, nachdem ein Aufteilungselement für den Lüftungsweg zum Aufteilen des Lüftungswegs im Inneren des Trägerelements zwischen den Trägerelementenkörpern eingebaut worden ist, die Stirnflächen der beiden Trägerelementenkörper verbunden.

[0033] Gemäß einem einundzwanzigsten Aspekt der Erfindung ist eine Öffnungsgestalt an der Auslassseite des Lüftungswegs des Aufteilungselementes für den Lüftungsweg zu einer flachen Gestalt entlang der Längsrichtung des Trägerelements ausgebildet.

[0034] Gemäß einem zweiundzwanzigsten Aspekt der Erfindung ist die Teilung eines Verbindungsbereich zum Verbinden der Stirnflächen der mindestens zwei Trägerelementenkörper auf einen Wert nicht größer als 200 mm eingestellt.

[0035] Gemäß einem im Rahmen der vorliegenden Erfindung durchgeführten Versuch und einer im Rahmen der vorliegenden Erfindung durchgeführten Untersuchung wurde gefunden, dass dann, wenn die Teilung P des Verbindungsbereichs auf einen Wert nicht größer als 200 mm eingestellt ist, die Steifigkeit des Trägerelements zunimmt, was es möglich macht, die Eigenfrequenz höher auszubilden.

[0036] Daher werden Vibrationen, die durch das Resonanzphänomen des Trägerelements bei an dem Fahrzeug angebrachtem Zustand verursacht werden, unterdrückt werden.

[0037] Gemäß einem dreiundzwanzigsten Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur, die zu einem Trägerelement gehört, vorgeschlagen.

[0038] Gemäß einem vierundzwanzigsten Aspekt der Erfindung wird ein Tafelmaterial als Material für den Kanal verwendet, wird das Tafelmaterial für den Kanal an der Fläche des Tafelmaterials für das Trägerelement zur gegenseitigen Verbindung der Materialien laminiert. Dadurch wird die Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur unter Verwendung des Tafelmaterials als Material für das Trägerelement und des Materials für den Kanal ausgebildet.

[0039] Gemäß einem fünfundzwanzigsten Aspekt der Erfindung wird ein Fluidmaterial als Material für den Kanal verwendet, und wird das Fluidmaterial direkt auf die Fläche des Tafelmaterials für das Trägerelement zum einstückigen Ankleben bzw. Befestigen des Materials für den Kanal blasen.

[0040] Weiter ist zur Lösung der oben beschriebenen Aufgaben eine Anordnung geschaffen, bei der Luftkanäle, die sich in der Breitenrichtung des Fahrzeugs (entlang der Breite des Fahrzeugs) innenseitig eines Fahrzeug-Armaturenbretts erstrecken, gebildet werden, indem ein erstes Aufteilungselement und ein zweites Aufteilungselement ver-

bunden werden, die durch eine Fläche geteilt sind, die sich in der Breitenrichtung des Fahrzeugs erstreckt. Ein Tafelement, das an der inneren Fläche mindestens eines Aufteilungselementes von erstem und zweitem Aufteilungselement

5 angeordnet ist und mindestens eine Funktion der Funktionen der Abschwächung der Ausbreitung von Vibrationen in einem Aufteilungselement, der Absorption der Ausbreitung von Geräuschen innerhalb der Luftkanäle und der Wärmeisolierung der Luft innerhalb der Luftkanäle aufweist. Das

10 Tafelement ist normalerweise zwischen dem ersten und dem zweiten Aufteilungselement angeordnet und befestigt.

[0041] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist das andere Aufteilungselement von erstem und zweitem Aufteilungselement mit einem Verstärkungselement verbunden, wodurch eine Öffnung des Verstärkungselementes, deren Querschnitt rechtwinklig zu der Breitenrichtung des Fahrzeugs eine offene Querschnittsgestalt ist, durch das andere Aufteilungselement zu verschließen ist. Da das Verstärkungselement als Teil des Klimatisierungskanals dient, kann eine weitere Raumeinsparung und Gewichtsreduzierung im Vergleich zu der Struktur des Klimatisierungskanals erreicht werden, die in der japanischen Übersetzung der PCT-Anmeldung Nr. H8-502 002 beschrieben ist.

[0042] Zur Minimierung und Gewichtsreduzierung des 25 Verstärkungselementes ist das Verstärkungselement vorzugsweise aus einem Metall (beispielsweise Magnesium, Aluminium, Eisen, etc.) hergestellt. Jedoch ist das Verstärkungselement der vorliegenden Erfindung nicht auf die Herstellung aus Metall beschränkt, sondern kann es aus Kunststoff, beispielsweise aus Glas enthaltendem Polypropylen hergestellt sein.

[0043] Weil Schaumkunststoff ein Material mit ausgezeichnetener Wärmeisolations-Funktion und Schallabsorptions-Funktion ist, kann das Tafelement in geeigneter Weise 35 aus Schaumkunststoff wie bei der Erfindung der Ansprüche hergestellt sein. Weiter kann, wenn das Tafelement zur Befestigung der Elektroverkabelung vorgesehen ist, der Schaumkunststoff verwendet werden, um hierdurch die Wirkung für den Schutz der Elektroverkabelung zu verbessern.

[0044] In bevorzugter Weise bewirken die Luftkanäle, sie durch das erste und das zweite Aufteilungselement gebildet sind, dass Luft in Richtung zu mindestens einer Blasanschlussöffnung von seitlicher Kopfraum-Blasanschlussöffnung und seitlicher Defroster-Blasanschlussöffnung strömt. Die seitliche Kopfraum-Blasanschlussöffnung ist eine bekannte Blasanschlussöffnung, die in Breitenrichtung des Fahrzeugs an beiden Enden des Armaturenbretts vorgesehen ist, um klimatisierte Luft in Richtung zu dem Oberkörper eines Fahrgastes zu blasen. Die seitliche Defroster-Blasanschlussöffnung ist eine bekannte Blasanschlussöffnung, die an den beiden Enden des fahrzeugeitigen Armaturenbretts vorgesehen ist, um klimatisierte Luft in Richtung zu der Innenseite der Seitenfenster des Fahrzeugs zu blasen.

[0045] Weitere Bereiche der Anwendbarkeit der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgend vorgenommenen Detailbeschreibung. Es ist zu beachten, dass die Detailbeschreibung und besondere Beispiele, die die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung angeben, ausschließlich Erläuterungszwecken dienen und nicht dazu bestimmt sind, den Umfang der Erfindung einzuschränken.

[0046] Die Erfindung ist zusammen mit weiteren Aufgaben, Merkmalen und Vorteilen am besten aus der nachfolgenden Beschreibung, den beigefügten Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen zu verstehen, in denen zeigen:

[0047] Fig. 1 eine auseinander gezogene perspektivische Ansicht einer Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfin-

dung;

[0048] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Armaturenbretts zur Erläuterung der ersten Ausführungsform;  
 [0049] Fig. 3 eine Draufsicht auf den zentralen Bereich eines unteren Trägerelements bei der ersten Ausführungsform;

[0050] Fig. 4A eine Ansicht mit der Darstellung eines Herstellungsschritt für das obere und das untere Trägerelement bei der ersten Ausführungsform;

[0051] Fig. 4B eine Ansicht mit der Darstellung eines Herstellungsschritt für das obere und das untere Trägerelement bei der ersten Ausführungsform;

[0052] Fig. 4C eine Ansicht mit der Darstellung eines Herstellungsschritt für das obere und das untere Trägerelement bei der ersten Ausführungsform;

[0053] Fig. 5A einen Schnitt durch einen Verbindungsbe-

reich und einen Abdichtungsbereich des oberen und des un-  
teren Trägerelements bei der ersten Ausführungsform;

[0054] Fig. 5B einen Schnitt durch einen Verbindungsbe-  
reich und einen Abdichtungsbereich des oberen und des un-  
teren Trägerelements bei der ersten Ausführungsform;

[0055] Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer seitlichen  
Konsolenanbaustuktur der ersten Ausführungsform;

[0056] Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines einstük-  
kig hergestellten Trägerelementenkörpers und einer seitli-  
chen Konsole gemäß einer zweiten Ausführungsform;

[0057] Fig. 8A eine Ansicht eines Herstellungsschritts für  
das obere und das untere Trägerelement gemäß einer dritten  
Ausführungsform;

[0058] Fig. 8B eine Ansicht eines Herstellungsschritts für  
das obere und das untere Trägerelement gemäß einer dritten  
Ausführungsform;

[0059] Fig. 8C eine Ansicht eines Herstellungsschritts für  
das obere und das untere Trägerelement gemäß einer dritten  
Ausführungsform;

[0060] Fig. 9 einen Schnitt durch einen Verbindungsbe-  
reich und einen Abdichtungsbereich des oberen und des un-  
teren Trägerelements bei der dritten Ausführungsform;

[0061] Fig. 10 eine auseinander gezogene perspektivische  
Ansicht einer Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur ge-  
mäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfin-  
dung;

[0062] Fig. 11 eine auseinander gezogene perspektivische  
Ansicht einer Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur ge-  
mäß einer fünften Ausführungsform;

[0063] Fig. 12 eine auseinander gezogene perspektivische  
Ansicht einer Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur ge-  
mäß einer sechsten Ausführungsform;

[0064] Fig. 13 ein Diagramm mit der Darstellung der Be-  
ziehung zwischen der Teilung des Verbindungsbereichs zwis-  
chen dem Ende des oberen und des unteren Trägerelements  
einerseits und der Eigenfrequenz des Trägerelements ande-  
rerseits;

[0065] Fig. 14 eine perspektivische Ansicht der Klimati-  
sierungs-Kanalstruktur gemäß einer siebten Ausführungs-  
form der vorliegenden Erfindung;

[0066] Fig. 15 eine perspektivische Ansicht eines Arma-  
turenbretts gemäß der sechsten Ausführungsform;

[0067] Fig. 16 einen Schnitt entlang der Linie XVI-XVI in  
Fig. 14;

[0068] Fig. 17 eine auseinander gezogene perspektivische  
Ansicht der in Fig. 14 dargestellten Klimatisierungs-Kanal-  
struktur;

[0069] Fig. 18 eine auseinander gezogene perspektivische  
Ansicht der in Fig. 14 dargestellten Klimatisierungs-Kanal-  
struktur;

[0070] Fig. 19A einen vergrößerten Teil-Schnitt durch Be-  
reiche nach einem Heißverstemmen;

[0071] Fig. 19B einen vergrößerten Teil-Schnitt durch Be-  
reiche nach einem Heißverstemmen;

[0072] Fig. 20 eine perspektivische Ansicht einer Struktur  
eines Klimatisierungsgehäuses gemäß einer achten Ausfüh-  
rungsform der vorliegenden Erfindung; und

[0073] Fig. 21 einen Schnitt durch die Klimatisierungs-  
Kanalstruktur gemäß der achten Ausführungsform.

[0074] Nachfolgend werden Ausführungsformen der vor-  
liegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten  
Zeichnungen beschrieben.

### Erste Ausführungsform

[0075] Fig. 1 ist eine auseinander gezogene Ansicht einer  
Klimatisierungs-Kanalstruktur gemäß einer ersten Ausfüh-  
rungsform. Die in Fig. 1 dargestellte Klimatisierungs-Ka-  
nalstruktur ist innerhalb eines in Fig. 2 dargestellten Arma-  
turenbrettbereichs angebracht. Es ist zu beachten, dass die  
Pfeile in den nachfolgend erläuterten jeweiligen Figuren die  
Richtungen nach links und nach rechts, nach oben und nach  
unten und zu den vorderen und hinteren Bereichen eines  
Fahrzeugs bezeichnen, wenn die Teile ordnungsgemäß in ei-  
nem Fahrzeug angebracht sind.

[0076] Das in Fig. 2 dargestellte Armaturenbrett 10 ist in  
dem vorderen Bereich innerhalb des Fahrgastrams ange-  
ordnet und weist daran angebrachte Instrumente, Audiogeräte  
etc. auf. In dem etwa zentralen Bereich eines Automobils mit Bezug auf die Breite des Fahrzeugs sind in dem Ar-  
maturenbrett 10 zentrale Kopfraum-Gebläseanschlüsse 11a,  
11b, von denen aus klimatisierte Luft in Richtung zu dem  
Kopf bzw. Gesicht eines Insassen des Fahrzeugs geblasen  
wird, angeordnet, und in den beiden Endbereichen (dem lin-  
ken und dem rechten) im Armaturenbrett 10 sind seitliche  
Kopfraum-Blasanschlüsse 12a, 12b angeordnet, von denen  
aus klimatisierte Luft in Richtung zu dem Kopf bzw. Ge-  
sicht eines Fahrgastes oder zu dem Seitenfenster des Fahr-  
zeugs geblasen wird.

[0077] Eine Klimatisierungseinheit 13 der Fahrzeugkli-  
maanlage ist innerhalb des Armaturenbretts 10 angeordnet.  
Die Klimatisierungseinheit 13 ist in einer etwa zentralen Po-  
sition in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs angeordnet,  
um die Temperatur oder die Feuchtigkeit der in den Fahr-  
gastroam eingeblaasen Luft einzustellen. Die Klimatisie-  
rungseinheit 13 umschließt Einrichtungen wie beispiels-  
weise einen Kühlzwecken dienenden Wärmetauscher (Ver-  
dampfer) und einen Heizzwecken dienenden Wärmetauscher (Heißwasser-Heizkern). Die Klimatisierungseinheit  
13 kann als eine vollständige, zentral angeordnete Art, die  
eine Gebläseeinheit einstückig enthält oder umfasst, gestal-  
tet sein, an der Innenluft oder Außenluft eingeführt wird und  
die geschaltet wird, damit die Luft geblasen werden kann.  
Weiter kann die Klimatisierungseinheit 13 als eine halbzent-  
ral angeordnete Art ausgebildet sein, bei der die Gebläseein-  
heit in einer versetzten Weise an bezogen auf die Klimati-  
sierungseinheit 13 der Seite des Beifahrersitzes angeordnet  
ist.

[0078] Andererseits ist ein Trägerelement (Verstärkungs-  
stange) 14, das sich entlang der Breitenrichtung des Fahr-  
zeugs erstreckt, oberhalb der Klimatisierungseinheit 13 in-  
nerhalb des Armaturenbretts 10 vorgesehen. Das Trägerele-  
ment 14 ist ein strukturelles Element, dessen Hauptaufgabe  
darin besteht, ein Lenkungssystem (nicht dargestellt) abzu-  
stützen, bei dem seitliche Konsolen 15, 16 (Fig. 1), die aus  
Metall, beispielsweise aus einer Aluminiumlegierung, her-  
gestellt sind, integral an ihren beiden Enden in Hinblick auf  
die Breite des Fahrzeugs angeordnet sind. Die beiden Enden  
des Trägerelements 14 sind an den Fahrzeugkarosserie mit-  
tels der seitlichen Konsolen 15, 16 befestigt.

[0079] Das Trägerelement 14 ist hohl, wobei zwei Trägerelementenkörper 14a, 14b, die in der Längsrichtung des Trägerelements 14 geteilt sind, zur Bildung einer geschlossenen, rohrförmige Querschnittsgestalt verbunden sind. Insbesondere ist die geschlossene, rohrförmigen Querschnittsgestalt eine Gestalt, die sich einer rechteckigen Gestalt annähert, wie in der weiter unten zu beschreibenden Fig. 5A dargestellt ist. Hierbei ist das Material für den oberen und den unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b ein metallisches Blech, beispielsweise aus einer Aluminiumlegierung. Das Material ist einer Verbiegung, um einer halbrohrförmigen Gestalt konform zu entsprechen, zusammen mit dem Material für die Kanalkörper 14c, 14d, die in seinem Inneren angeordnet sind, unterzogen.

[0080] Die Kanalkörper 14c, 14d sind an der inneren Seitenwand der hohlen, geschlossenen Querschnittsgestalt vorgeschen, wodurch die Klimatisierungs-Kanalstruktur in dem Trägerelement 14 enthalten ist. Das Material für die Kanalkörper 14c, 14d umfasst ein Wärme isolierendes, Schall absorbierendes Material, das eine Luftsicht aufweist und biegsam und flexibel ist.

[0081] Insbesondere sind als Material für die Kanalkörper 14c, 14d Kunstschauimmaterialien, beispielsweise Urethanschaum, Polypropylenschaum oder Polyethylenschaum, gut geeignet, sie sind jedoch nicht ausschließlich in Frage kommende Materialien. Bei diesen Kunstschauimmaterialien ist das Material selbst Schaum, wodurch eine Luftsicht geschaffen ist und das Material eine Wärmeisolations-Funktion zeigt. Weiter haben die Kunstschauimmaterialien eine Schallabsorptions-Wirkung infolge der Einstellung der Schaumdicke, der Schaumqualität oder der Art des Schaums. Hierbei zeigt das Material hauptsächlich nur die Wärmeisolations-Funktion, beispielsweise kann harter Urethankunststoff als Material für die Kanalkörper 14c, 14d verwendet werden. Das Verfahren zur Herstellung der Klimatisierungs-Kanalstruktur, die in dem Trägerelement 14 enthalten ist, wird weiter unten besonders beschrieben.

[0082] Weiter sind zwei zentrale Kopfraum-Öffnungen 17a, 17b in dem zentralen Bereich in Breitrichtung des Fahrzeugs (links und rechts) geöffnet, und sind seitliche Kopfraum-Öffnungen 18a, 18b an der linken und der rechten Seite der beiden zentralen Kopfraum-Öffnungen 17a, 17b geöffnet. Eine Defroster-Öffnung 19 ist an der bezogen auf das Fahrzeug vorderen Seite und vor den Kopfraum-Öffnungen 17a, 17b, 18a und 18b geöffnet.

[0083] Wie in Fig. 3 dargestellt ist, sind in dem bezogen auf die Breite des Fahrzeugs zentralen Bereich unter Bezugnahme in dem unteren Bereich des unteren Trägerelementenkörpers 14b vier Öffnungen 20a, 20b, 21a, 21b vorgesehen. Die beiden Öffnungen 20a, 20b in dem zentralen Bereich sind Öffnungen für den zentralen Kopfraum, die mit den zentralen Kopfraum-Öffnungen 17a, 17b in Verbindung stehen, und die Öffnungen 21a, 21b an der linken und der rechten Seite sind Öffnungen für den seitlichen Kopfraum, die mit den seitlichen Kopfraum-Öffnungen 18a, 18b in Verbindung stehen. Es ist zu beachten, dass ein Defroster-Kanal (nicht dargestellt) mit der Defroster-Öffnung 19 verbunden ist.

[0084] In der Wandfläche in der bezogen auf das Fahrzeug rückwärtigen Seite des oberen Trägerelementenkörpers 14a sind zentrale Kopfraum-Auslässe 22a, 22b zu dem zentralen Bereich und der bezogen auf das Fahrzeug linken und der rechten Seite hin geöffnet. Seitliche Kopfraum-Auslassöffnungen 23a, 23b sind in der Nähe der beiden Endbereiche, des linken und des rechten Endes, geöffnet.

[0085] Ein Aufteilungselement (zentrales Kappenelement) 24 für den Lüftungsweg ist in dem zentralen Bereich des Fahrzeugs bezogen auf dessen Breite am Inneren des

Trägerelements 14 angeordnet. Das Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg ist zu einer Kastengestalt oder kastenförmigen Gestalt mit zwei zentralen Kopfraum-Kanälen 24a, 24b ausgebildet bzw. gegossen. Das Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg ist aus einem Kunststoffmaterial mit einer gewissen Steifigkeit gegossen bzw. hergestellt und zwischen dem oberen und dem unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b sandwichartig angeordnet und befestigt. Hierbei ist das Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg 10 in einer solchen Position sandwichartig angeordnet und befestigt, dass die unteren Enden der zentralen Kopfraum-Kanäle 24a, 24b mit den Öffnungen 20a, 20b für den zentralen Kopfraum des unteren Trägerelementenkörpers 14b in einer Fluidverbindung stehen (d. h. mit diesen zusammengefügt sind). Die oberen Enden der zentralen Kopfraum-Kanäle 24a, 24b stehen mit den zentralen Kopfraum-Auslassöffnungen 22a, 22b des zentralen Kopfraums des oberen Trägerelementenkörpers 14a in einer Fluidverbindung (d. h. sie sind mit diesen zusammengefügt).

[0086] Es ist zu beachten, dass in dem oberen Trägerelementenkörper 14a zwei Anordnungszwecken dienende Führungsbereiche 25a, 25b vorstehen und einstückig gegossen bzw. hergestellt sind, und zwar in Richtung nach unten. In dem Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg sind Stoppelemente 24c, 24d, die durch die Führungsbereiche 25a, 25b angehalten sind, einstückig gegossen bzw. hergestellt. Entsprechend sind die Stoppelemente 24c, 24d an den Führungsbereichen 25a, 25b angehalten, und kann das Aufteilungselement 24 für die Lüftungsweg in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs angeordnet werden. Die Führungsbereiche 20a, 20b sind in Fig. 1 als Löcher zu erkennen, jedoch beeinträchtigt die vorstehende Gestalt die Ansicht des Inneren der Führungsbereiche 25a und 25b, die tatsächlich ausgespart und bei Betrachtung jedes Führungsbereichs, 25a, 25b direkt von oben zu sehen sind.

[0087] Die beiden zentralen Kopfraum-Auslässe 22a, 22b, die zu der Wandfläche an der bezogen auf das Fahrzeug rückwärtigen Seite des oberen Trägerelementenkörpers 14a geöffnet sind, sind mit den zentralen Kopfraum-Blasan schlüssen 11a, 11b, die in Fig. 2 dargestellt sind, verbunden. Die beiden seitlichen Kopfraum-Auslassöffnungen 23a, 23b, die in der Nähe der beiden Enden des oberen Trägerelementenkörpers 14a, in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs, offen sind, sind mit den seitlichen Kopfraum-Blasan schlüssen 12a, 12b, die in Fig. 2 dargestellt sind, verbunden (mit diesen zusammengefügt).

[0088] In den halb-rohrförmigen Enden des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b sind Verkabelungs-Haltebereiche 26, 27 an Teilen an der bezogen auf das Fahrzeug rückwärtigen Seite einstückig gegossen bzw. hergestellt. Die Verkabelungs-Haltebereiche 26, 27 sind dazu vorgesehen, die fahrzeugseitige Elektroverkabelung 28 (Fig. 5A) in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs innerhalb des Armaturenbretts 10 entlang des Trägerelements 14 festzuhalten. Der obere Verkabelungs-Haltebereich 26 ist zu einem Bereich in der Gestalt eines Kopf stehenden "L" gegossen bzw. hergestellt, um die obere Seite der fahrzeugseitigen Elektroverkabelung 28 festzuhalten. Der untere Verkabelungs-Haltebereich 27 ist zu einer passenden bzw. zum Zusammenfügen geeigneten "L"-Gestalt gegossen bzw. hergestellt, um die untere Seite der fahrzeugseitigen Elektroverkabelung 28 festzuhalten. Der obere und der untere Verkabelungs-Haltebereich 26, 27 sind in eine Vielzahl von Bereichen, beispielsweise in Fig. 1 in vier Bereiche, mit einem vorbestimmten Abstand für jeden Haltebereich in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs aufgeteilt. Zwischen den Verkabelungs-Haltebereichen 26, 27 kann eine Abzweigung oder ein Bereich der Verkabelung der fahrzeugseitigen Elektro-

verkabelung 28 von dem vorbestimmten Abstandsbereich aus entfernt werden.

[0089] Obwohl dies in Fig. 1 nicht dargestellt ist, ist eine Strebe zur Abstützung des Lenkungssystems mit Hilfe von Schrauben an einem Teil auf der Fahrersitzseite (in der Annahme eines rechts gesteuerten Fahrzeugs an dem Teil nahe bei der rechten Seite in Fig. 1) in dem Trägerelement 14 angebracht, um das Lenkungssystem abzustützen zu können. Weiter ist das obere Ende einer nicht dargestellten zentralen Strebe (eines Abstützungszwecken dienenden Pfeilerelements) mit Hilfe von Schrauben in einem etwa zentralen Bereich in dem Trägerelement 14 angebracht. Das untere Ende der zentralen Strebe ist an einem Bodenbereich der Fahrzeugkarosserie mit Hilfe von Befestigungsmitteln, beispielsweise mit Hilfe von Bolzen bzw. Schrauben, befestigt. [0090] Als Nächstes wird das Verfahren zur Herstellung der Klimatisierungs-Kanalstruktur gemäß der ersten Ausführungsform in der Reihenfolge seiner Schritte beschrieben.

(1) Der Schritt des Zuschneidens der äußeren Gestalt eines Materials für den oberen und dem unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b und eines Materials für den oberen und den unteren Kanalkörper 14c, 14d. In Hinblick auf die Materialien für den oberen und den unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b und den oberen und den unteren Kanalkörper 14c, 14d wird die äußere Gestalt zu einer rechteckigen Gestalt (der abgewickelten Gestalt eines halben Rohrs) einer vorbestimmten Größe aus den jeweiligen Tafelmaterialien bzw. Blechmaterialien zugeschnitten. Hier zeigt Fig. 4A den Zustand, nachdem die äußeren Gestalten der Materialien 141, 142 für den oberen und den unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b und für den oberen und den unteren Kanalkörper 14c, 14d zugeschnitten und laminiert worden sind. Die äußere Gestalt des Tafelmaterials 141 für den oberen und den unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b ist um eine vorbestimmte Größe größer als die äußere Gestalt des Tafelmaterials 142 für den oberen und den unteren Kanalkörper 14c, 14d. Der Grund hierfür besteht darin, dass Teile 30, 31, 26 und 27, die noch zu beschreiben sind und denen die Metallfläche des Materials 141 direkt ausgesetzt ist, an dem oberen und dem unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b gebildet sind.

(2) Der Schritt des Zusammenfassens des Materials 141 für den oberen und den unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b mit dem Material 142 für den oberen und den unteren Kanalkörper 14c, 14d.

Gemäß Darstellung in Fig. 4A wird das Material 142 für den oberen und den unteren Kanalkörper 14c, 14d an der inneren Fläche des Materials 142 für den oberen und den unteren Trägerkörper 14a, 14b bildenden Seite des Materials 141 laminiert, verbunden und befestigt. Hierbei werden, weil das Material 141 für den oberen und den unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b größer als das Material 142 für den oberen und den unteren Kanalkörper 14c, 14d ist, die Kanalkörper 14c, 14d nicht an den Teilen 30, 31, die die Verbindungsflächen der Trägerelementenkörper 14a, 14b bilden, und dem Teil, der die Verkabelungs-Haltebereiche 26, 27 bildet, angeordnet, sondern werden die Metallflächen des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b diesen direkt ausgesetzt.

(3) Der Schritt des Bohrens der Lüftungsweg-Öffnungen an den Materialien 141, 142.

Gemäß Darstellung in Fig. 4A wird, nachdem das Material 142 für die Kanalkörper 14c, 14d an der Innenflä-

che des Materials 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b angeklebt und befestigt worden ist, das Bohren der Öffnungen 22a, 22b, 23a und 23b an dem Material 141 für den oberen Trägerelementenkörper 14a durchgeführt, und wird das Bohren der Öffnungen 20a, 20b, 21a und 21b an dem unteren Trägerelementenkörper 14b ausgeführt.

Hierbei kann das Bohren der Öffnungen an den Materialien 141, 142 gleichzeitig durchgeführt werden, die sich durch das Material 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b und durch das Material 142 für die Kanalkörper 14c, 14d hindurch erstrecken. Daher ist es überhaupt nicht notwendig, bei dem Anbringungsschritt ein Anordnen zwischen der Lüftungsweg-Öffnung an der Seite des Trägerelements und der Lüftungsweg-Öffnung an der Seite des Kanalmaterials wie beim Stand der Technik durchzuführen.

(4) Der Schritt des Formens bzw. Herstellens des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b. Anschließend wird das Material 141 für den oberen und den unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b zu einer halb-rohrförmigen Querschnittsgestalt gemäß Darstellung in Fig. 4B im Wege des Pressformens geformt. Das Pressformen umfasst nicht nur ein einfaches Biegen, sondern auch das Ziehen zur Bildung bzw. Formung der halb-rohrförmigen Gestalt.

Nachfolgend wird die Formungsgestalt besonders erläutert. Der halb-rohrförmige Bereich 32 wird an dem oberen Trägerelementenkörper 14a im Wege des Ziehens ausgebildet, die flache Verbindungsfläche 30 wird an dem Endbereich des halb-rohrförmigen Bereichs 32 ausgebildet, und der Verkabelungs-Haltebereich 26 wird im Wege des Biegens des Stirnbereichs (der Verbindungsfläche 30) des halb-rohrförmigen Bereichs 32 nach außen zu der Gestalt eines kopfstehenden "L" ausgebildet. Weiter werden die Führungsbereiche 25a, 25b, die in Fig. 1 dargestellt sind, zu einer vorstehenden Gestalt ausgebildet, die zum Inneren des halb-rohrförmigen Bereichs 32 in dem bezogen auf die Breite des Fahrzeugs zentralen Bereich in dem oberen Trägerelementenkörper 14a vorsteht.

Die geschlossenen Bereiche 32a, 32b (Fig. 1) werden im Wege des Ziehens in Fortsetzung zu dem halb-rohrförmigen Bereichs 32 an den bezogen auf die Breite des Fahrzeugs beiden Enden in dem oberen Trägerelement 14a einstückig ausgebildet. Die geschlossenen Bereiche 32a, 32b sind dazu vorgesehen, die beiden Enden des halb-rohrförmigen Bereichs 32, bezogen auf die Breite des Fahrzeugs, zu verschließen.

An den beiden Endbereichen des oberen Trägerelements 14a, bezogen auf die Breite des Fahrzeugs, werden Befestigungsteile 33 (Fig. 1) zum Befestigen von seitlichen Konsolen, die noch zu beschreiben sind, im Wege des Biegens des Endes des halb-rohrförmigen Bereichs 32 einstückig ausgebildet. Es ist zu beachten, dass Fig. 1 nur das Befestigungsteil 33 an dem linken Ende zeigt und das Befestigungsteil 33 an dem rechten Ende nicht zeigt.

Anschließend werden auch in dem unteren Trägerelementenkörper 14b der halb-rohrförmige Bereich 34, die geschlossenen Bereichen 34a, 34b, der Befestigungsteil 35, die flachen Verbindungsflächen 31, der rinnenförmige Verkabelungs-Haltebereich 27 etc. in gleicher Weise wie oben angegeben ausgebildet.

(5) Der Schritt des Anbringens des Aufteilungselementes (zentralen Kappenelements) 24 des Lüftungswegs.

Das Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg wird

an der Bodenfläche des halb-rohrförmigen Bereichs 34 des unteren Trägerelementenkörpers 14b angeordnet, so dass die beiden zentralen Kopfraum-Kanäle 24a, 24b des Aufteilungselements 24 für den Lüftungsweg mit den Öffnungen 24a, 24b des unteren Trägerelementenkörpers 14b für den zentralen Kopfraum zusammenfallen. Fig. 4C zeigt den Anbringungszustand des Aufteilungselements 24 für den Lüftungsweg.

Anschließend wird die Stirnfläche (Verbindungsfläche 30) des halb-rohrförmigen Bereichs 32 des oberen Trägerelementenkörpers 14a so angeordnet, dass sie der Stirnfläche (Verbindungsfläche 31) des halb-rohrförmigen Bereichs 34 des unteren Trägerelements 14b zugewandt ist, und wird die Stirnfläche des halbrohrförmigen Bereichs 32 des oberen Trägerelements 14a an der Stirnfläche des halb-rohrförmigen Bereichs 34 des unteren Trägerelements 14b angebracht. Während des Verlaufs dieses Anbringens werden die Anordnungszwecken dienenden Führungsbereiche 25a, 25b des oberen Trägerelements 14b an den Stoppteilen 24c, 24d (Fig. 1) des Aufteilungselements 24 für den Lüftungsweg angehalten, wodurch das Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg in einer vorbestimmten Position in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs genau angeordnet werden kann. Das Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg wird zwischen dem oberen und dem unteren Trägerelement 14a, 14b sandwichartig angeordnet und befestigt.

Fig. 5A und 5B zeigen den Zustand nach Abschluss der Anbringung des oberen und des unteren Trägerelements 14a, 14b. Die Kanalkörper 14c, 14d sind nicht an den Teilen der flachen Verbindungsbereiche 30, 31 angebracht, die an den Stirnflächen des oberen und des unteren halb-rohrförmigen Bereichs 32, 34 ausgebildet sind, und die Metallflächen des oberen und des unteren Trägerelements 14a, 14b sind freigelegt. An den Teilen der Verbindungsbereichen 30, 31 können die Metallflächen in direkte Berührung miteinander gebracht sein. Entsprechend sind an den Teilen der Verbindungsbereiche 30, 31 der obere und der untere Verbindungsbereich 30, 31 mit Hilfe von Verbindungsmitteln, beispielsweise Nieten, Bolzen, Schrauben (Verschraubung.), Verschweißung oder dergleichen in dem Zustand fest verbunden, bei dem die Metallflächen in direkter Berührung miteinander angeordnet sind.

Innenseitig der Verbindungsbereiche 30, 31 sind eingezogene, sich allmählich verändernde Bereiche 36, 37 zum allmählichen Verändern des Inneren der geschlossenen Querschnittsgestalt des Trägerelements 14 entlang des gesamten Umfangs der Verbindungsbereiche 30, 31 gemäß Darstellung in vergrößertem Maßstab in Fig. 5B ausgebildet. Daher sind die äußeren Umfangsränder des oberen und des unteren Kanals 14c, 14d durch die eingezogenen, sich allmählich verändernden Bereiche 36, 37 zusammengedrückt, um eine Abdichtungswirkung zwischen den Verbindungsbereichen 30, 31 aufzuweisen. Die Berührungsfläche A in Fig. 5 zeigt den Berührungsflächenbereich der Verbindungsbereiche 30, 31 der Metallflächen, und die Berührungsfläche B zeigt den Bereich der Abdichtung durch die eingezogenen, sich allmählich verändernden Bereiche 36, 37.

(6) Der Schritt des Anbringens der seitlichen Konsole 15, 16, die aus Metall oder einem anderen steifen Abstützungsmaterial hergestellt sind.

Fig. 6 zeigt das Verfahren für die Anbringung der linken seitlichen Konsole 15. Befestigungsteile 15a, 15b sind im Wege des Biegens des oberen und des unteren

Endes der seitlichen Konsole 15 gebildet. Ein Befestigungsteil 15c erstreckt sich vertikal und ist im Wege des Biegens der seitlichen Konsole 15 an ihrem in Hinblick auf das Fahrzeug vorderen Ende gebildet.

Bei dem vorliegenden Beispiel ist die linke, seitliche Konsole 15 an dem linken Ende des Trägerelements 14 durch die drei Befestigungsteile 15a, 15b und 15c befestigt. Das heißt, das obere und das untere Befestigungsteile 15a, 15b sind an den oberen Außenflächen der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34 des oberen und des unteren Kanals 14c, 14d mit Hilfe von Befestigungsmitteln, beispielsweise Bolzen, Schrauben, Nieten oder dergleichen, befestigt. Der Grund hierfür besteht darin, dass dann, wenn Verbindungsmittel unter Verwendung von Wärme, beispielsweise einer Verschweißung, verwendet werden, die Kanäle 14c, 14d, die in den oberen inneren Flächen des oberen und des unteren halbrohrförmigen Bereichs 32, 34 angeordnet sind, thermischen Beschädigungen oder Verwindungen ausgesetzt sind. Daher wird das Befestigen des oberen und des unteren Befestigungsteils 15a, 15b mit Hilfe eines mechanischen Befestigungsmittels durchgeführt.

Andererseits können, weil der Befestigungsteil 15c an der vorderen Seite an den Befestigungsteilen 33, 35 des oberen und des unteren Trägerelements 14a, 14b befestigt ist, das heißt, Teile, die nicht bewirken, dass die Kanäle 14c, 14d thermischen Beschädigungen ausgesetzt werden, mechanische Befestigungsmittel, wie Bolzen und Nieten, als Befestigungsmittel verwendet werden ebenso wie Verbindungsmittel, die von Wärme Gebrauch machen, wie eine Verschweißung oder dergleichen. Die linke seitliche Konsole 16 ist mit exakt den gleichen Befestigungsteilen 16a bis 16c (Fig. 1) ausgestattet, die an dem rechten Ende des Trägerelements 14 in dergleichen Verfahrensweise befestigt sind. Die Befestigungsstellen der seitlichen Konsole 15, 16 sind nicht auf die oben beschriebenen drei Stellen beschränkt, sondern können auch zwei Stellen oder Stellen in einer anderen Anzahl sein. Die linke und die rechte seitliche Konsole 15, 16 sind mit Anbringungslöchern 15d, 16d zu ihrer Befestigung an der Fahrzeugkarosserie an zwei Stellen ausgestattet.

Die Bildung der Klimatisierungs-Kanalstruktur in Hinblick auf das Trägerelement 14 wird mit dem oben beschriebenen Vorgang beendet. Wie in Fig. 5A dargestellt ist, wird ein Verkabelungs-Schutzelement 29, das aus einem weichen Kunststoffmaterial hergestellt ist, entsprechend dem Profil der Kanalkörper 14c, 14d ohne weiteres deformiert. Das Verkabelungs-Schutzelement 29 wird in den oberen und den unteren Verkabelungs-Haltebereich 26, 27 eingesetzt, und die fahrzeugeitige Elektroverkabelung 28 wird in das Verkabelungs-Schutzelement 29 derart eingesetzt, dass die Fahrzeugverkabelung 28 mit dem weichen Verkabelungs-Schutzelement 29 abgedeckt ist. Die Fahrzeugverkabelung 28 kann innenseitig der Verkabelungs-Haltebereiche 26, 27 festgehalten werden.

In Fig. 6 bezeichnet der Verbindungsbereich 14e eine Verbindungsposition für ein Befestigungsmittel, beispielsweise Nieten, Bolzen, Schrauben (Verschraubung) und eine Verschweißung oder dergleichen, für die Verbindungsflächen 30, 31 des oberen und des unteren Trägerelements 14a, 14b. Viele der Verbindungsbereiche 14e sind in einem vorbestimmten Abstand P vorgesehen.

[0091] Als Nächstes werden die Arbeitsweise und die Wirkung der ersten Ausführungsform erläutert.

(a) Wie oben angegeben werden das obere Trägerelement 14a und der obere Kanal 14c und das untere Trägerelement 14b und der untere Kanal 14d jeweils in dem Zustand der tafelförmigen Materialien 141, 142 (abgewickelte Gestalt) zur gegenseitigen Zusammenfassung gemäß Darstellung in Fig. 4A–4C und 5A laminiert und verklebt. Dies wird durchgeführt, bevor das Material 141 für das obere und das untere Trägerelement 14a, 14b zu einer festgelegten halbrohrförmigen Gestalt zusammen mit dem Material 142 für den oberen und den unteren Kanal 14c, 14d ausgebildet bzw. geformt wird. Daher ist es nicht notwendig, die Kanalkörper 14c, 14d allein zu herzustellen bzw. auszubilden.

Das heißt, im Vergleich zu den Ausbildungen des Standes der Technik, bei denen der Klimatisierungs-Kanalbereich vorab ausgebildet wird und der ausgebildete Klimatisierungs-Kanalbereich in das Trägerelement eingesetzt wird, ist der Schritt der Ausbildung (Blasformung, Vakuumformung oder dergleichen) des Klimatisierungs-Kanals in Alleinstellung nicht notwendig, wodurch die Bearbeitungskosten erheblich herabgesetzt werden.

Der schwierige Anbringungsschritt des Einsetzens des ausgebildeten Klimatisierungs-Kanals in das Trägerelement und des Anordnens der Öffnung ist ebenfalls nicht notwendig. Gleichzeitig wird, weil die Kanalkörper 14c, 14d in enger Berührung mit den inneren Flächen der Trägerelemente 14a, 14b stehen, der innere Raum des Trägerelements 14 effektiv für die Befestigung der Lüftungsweg-Fläche des Klimatisierungs-Kanals verwendet, und ist die Menge (das Volumen) der Klimatisierungsluft vergrößert.

(c) In Hinblick auf den gegenständlichen Vertrieb ist, da die Trägerelemente 14a, 14b und die Kanäle 14c, 14d in der tafelförmigen Materialgestalt transportiert werden können, die während der Zeit des Transports in Anspruch genommene Fläche im Vergleich mit dem Fall einer hohlen Kanalgestalt erheblich verkleinert. Dies verbessert die Effizienz des Transports der Teile.

(d) Weil das Trägerelement 14 durch das obere und das untere Trägerelement 14a, 14b gebildet ist, die in zwei Teile entlang der Längsrichtung (Breitenrichtung des Fahrzeugs) geteilt sind, können die geschlossenen Bereiche 32a, 32b, 34a, 34b im Wege des Ziehens der Trägerelemente 14a, 14b mit Bezug auf die beiden Enden in der Längsrichtung der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34 einstückig gebildet werden. Entsprechend ist es nicht notwendig, das Kappenelement für das Schließen des Kanal-Lüftungswegs an einem Ende oder beiden Enden des Trägerelements 14 anzubringen. Jetzt werden die geschlossenen Bereiche 32a, 32b, 34a, 34b zu einer Gestalt hergestellt, die in der Längsrichtung (Breitenrichtung des Fahrzeugs) des Trägerelements 14 schräg geneigt ist, wie in Fig. 1 dargestellt ist, wodurch klimatisierte Luft auf dem Lüftungsweg des Kanals in Richtung zu den seitlichen Kopfraum-Auslassöffnungen 23a, 23b glatt geführt wird. Das heißt, die geschlossenen Bereiche 32a, 32b, 34a, 34b haben gleichzeitig die Funktion der Führung der klimatisierten Luft.

Durch das Aufteilen des Trägerelements 14 in zwei Teile ist es leicht, eine besondere Querschnittsgestalt für jedes der Trägerelemente 14a, 14b herzustellen, wodurch der Freiheitsgrad bei der Gestaltung vergrößert wird.

(e) Weil die Verbindungsbereiche 30, 31 der Trägerelemente 14a, 14b durch die metallischen Berührungs-

flächen gebildet sind, können sie fest mechanisch verbunden werden, ohne durch eine Zusammendrückungsdeformation der Kanäle 14c, 14d beeinträchtigt zu werden. Weiter können, weil die Verbindungsflächen 30, 31 durch die metallische Berührungsfläche zwischen den metallischen Flächen gebildet sind, die Verbindungsflächen 30, 31 ebenfalls unter Verwendung eines Verbindungsmittels verbunden werden, auf das von Wärme zur Einwirkung gebracht wird, beispielsweise im Wege einer Verschweißung.

(f) Sogar dann, wenn die Verbindungsflächen 30, 31 durch die Berührungsfläche zwischen den metallischen Flächen gebildet sind, werden die eingezogenen, sich allmählich verändernden Bereiche 36, 37 in der Nähe der Verbindungsflächen 30, 31 ausgebildet, und werden die Kanäle 14c, 14d fest zusammengedrückt. Daher ist es möglich, eine Abdichtungswirkung der Verbindungsflächen 30, 31 zu erreichen.

(g) Durch die einfache Aufgabe der Anordnung des Aufteilungselements 24 für den Lüftungsweg an dem Trägerelementenkörper 14b der Trägerelemente 14a, 14b, aufgeteilt in zwei Teile, kann das Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg zwischen den Trägerelementenkörpern 14a, 14b gesichert sandwichartig angeordnet und befestigt werden.

Weiter wird die Einlassseite, die die Kanal-Querschnittsgestalt der zentralen Kopfraum-Kanäle 24a, 24b des Aufteilungselements 24 für den Lüftungsweg aufweist, auf die fahrzeugseitigen Anbringungsbedingungen an der Klimatisierungseinheit 13 eingestellt, so dass die Abmessung in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs eine kleine Gestalt aufweist. Die Auslassseite, die die Kanal-Querschnittsgestalt der zentralen Kopfraum-Kanäle 24a, 24b aufweist, kann mit einer flachen Gestalt (siehe Fig. 1) hergestellt werden, bei der die Abmessung in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs groß ist. Dadurch kann in dem Trägerelement 14 die Gestalt der zentralen Kopfraum-Auslassöffnungen 22a, 22b, die mit der Auslassseite der Lüftungswege 24a, 24b des Aufteilungselements 24 für den Lüftungsweg in Verbindung stehen, ebenfalls eine flache Gestalt in Längsrichtung sein. Entsprechend kann die Querschnittsgestalt des Trägerelements 14 in einer Gestalt hergestellt sein, die in Hinblick auf die Festigkeit vorteilhaft ist (in einer Gestalt, deren sekundäres Moment oder Trägheitsmoment im Querschnitt groß ist).

(h) Wie in Fig. 5A dargestellt ist, ist die fahrzeugseitige Elektroverkabelung 28 durch die Verkabelungs-Haltebereiche 26, 27 gehalten, die einstückig mit dem oberen und dem unteren Trägerelement 14a, 14b ausgebildet sind. Das Trägerelement 14 besitzt die gleichzeitige Funktion der Abstützung der Verkabelung. Weiter befinden sich die beiden Enden des Trägerelements 14 stets auf Erdungspotential (beeinträchtigt durch die Schwerkraft), weil sie an der Fahrzeugkarosserie über die seitlichen Konsolen 15, 16 nach der Anbringung am Fahrzeug befestigt sind. Dementsprechend ist der Umfang der fahrzeugseitigen Elektroverkabelung 28 durch die Verkabelungs-Haltebereiche 26, 27 des Trägerelements 14 umgeben, wodurch eine elektromagnetische Abschirmungswirkung in Hinblick auf die fahrzeugseitige Elektroverkabelung 28 geschaffen ist.

## Zweite Ausführungsform

[0092] Bei der ersten Ausführungsform sind die geschlossenen Bereiche 32a, 32b, 34a, 34b an den beiden Enden in der Längsrichtung der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34

der Trägerelemente 14a, 14b einstückig ausgebildet, und sind die seitlichen Konsolen 15, 16, die von dem Trägerelement 14 getrennt sind, mit den beiden Enden des Trägerelements 14 verbunden.

[0093] Im Gegensatz hierzu sind bei der zweiten Ausführungsform, wie in Fig. 7 dargestellt ist, Konsolenkörper 15A, 15B, die den seitlichen Konsolen 15 entsprechen, mit den linken Enden der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34 der Trägerelemente 14a, 14b, geteilt in zwei Teile, einstückig ausgebildet. Die Konsolenkörper 15A, 15B sind so ausgebildet, dass sie von den Enden der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34 aus auseinander (radial nach außen) gespreizt sind, und sind jeweils mit einem Anbringungslöch 15d in Hinblick auf die Fahrzeugkarosserie ausgestattet.

[0094] Öffnungen an den linken Enden der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34 der Trägerelemente 14a, 14b sind durch ein separates Kappenelement 38 verschlossen. Dieses Kappenelement 38 wird in die Öffnungen an den linken Enden der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34 eingesetzt und befestigt, nachdem die Trägerelemente 14a, 14b verbunden worden sind. Weil das Kappenelement 38 Teil des Kanal-Lüftungswegs bildet, ist Kunststoffmaterial als Material geeignet, das eins ausgezeichnete Wärmeisolations- und Schallabsorptions-Eigenschaft in gleicher Weise wie die Kanalkörper 14c, 14d aufweist. Jedoch ist es notwendig, als Material für das Kappenelement 38 ein Material mit einer gewissen Festigkeit (Steifigkeit) zur Aufrechterhaltung des Einsetzung- und Befestigungszustandes zu wählen.

[0095] Fig. 7 zeigt nur die linken Enden der Trägerelementenkörper 14a, 14b, jedoch auch in den rechten Enden der Trägerelementenkörper 14a, 14b ist der Konsolenkörper, der der seitlichen Konsole 16 entspricht, einstückig an den rechten Enden der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34 der Trägerelementenkörper 14a, 14b ausgebildet. Die Öffnung an dem rechten Ende ist durch ein separates Kappenelement 38 verschlossen.

[0096] Das Kappenelement 38 kann in die Öffnung der halb-rohrförmigen Bereiche 32, 34 eingesetzt werden, bevor die Trägerelementenkörper 14a, 14b verbunden werden, dies in gleicher Weise wie bei dem Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg.

### Dritte Ausführungsform

[0097] Bei der ersten Ausführungsform werden das Material 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b und das Material 142 für die Kanalkörper 14c, 14d je einzeln zu einer tafelförmigen Gestalt mit einer vorbestimmten Abmessung zugeschnitten, bevor das Material 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b und das Material 142 für die Kanalkörper 14c, 14d laminiert und verklebt werden.

[0098] Im Gegensatz hierzu werden bei der dritten Ausführungsform das Material 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b und das Material 142 für die Kanalkörper 14c, 14d durch Verklebung oder dergleichen noch in dem Zustand als Materialien vorab zusammengefasst. Dann werden, wie in Fig. 8A dargestellt ist, die Materialien 141, 142 zu einer vorbestimmten Größe mit der gleichen Abmessung der äußeren Gestalt gleichzeitig zugeschnitten, wie in Fig. 8B dargestellt ist. Bei der dritten Ausführungsform wird das Material 142 für die Kanalkörper 14c, 14d an der inneren Fläche des Materials 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b fest angebracht. Danach werden das Material 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b und das Material 142 für die Kanalkörper 14c, 14d zu einer vorbestimmten halb-rohrförmigen Gestalt, wie in Fig. 8A dargestellt ist, pressgeformt.

[0099] Gemäß der dritten Ausführungsform werden das

Material 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b und das Material 142 für die Kanalkörper 14c, 14d noch in dem Zustand als Materialien vorab zusammengefasst, und wird das Zuschneiden der äußeren Gestalt gleichzeitig durchgeführt, wodurch eine weitere Herabsetzung der Bearbeitungskosten gegenüber der ersten Ausführungsform ermöglicht ist. Dann werden die beiden Materialien 141, 142 zu der gleichen Abmessung der äußeren Gestalt zugeschnitten. Die Bereiche, die die Schutzelemente 29A, 29B für die Verkabelung bilden sollen, können mit den Kanalkörper 14c, 14d zusammengefasst bzw. einstückig ausgebildet werden, wie in Fig. 9 dargestellt ist.

[0100] Jedoch werden gemäß der dritten Ausführungsform, wie in Fig. 9 dargestellt ist, die Kanalkörper 14c, 14d zwischen den Verbindungsflächen 30, 31 und den Kanalkörpern 14c, 14d angeordnet, und werden die Verbindungsflächen 30, 31 zusammengedrückt, um die gewünschte Dichtungsleistung zu erreichen. Entsprechend werden als Verbindungsmitte für die Verbindungsflächen 30, 31 mechanische Befestigungsmittel, beispielsweise Nieten oder Bolzen bzw. Schrauben, bevorzugt, um den thermischen Einfluss auf die Kanalkörper 14c, 14d zu vermeiden.

[0101] Weil eine mechanische Befestigung für die Verbindungsflächen 30, 31 in dem Zustand durchgeführt wird, dass die Kanalkörper 14c, 14d zwischen den Verbindungsflächen 30, 31 angeordnet sind, ist es in das Beste, das Herabsetzen der mechanischen Befestigungsfestigkeit, die an den Verbindungsflächen 30, 31 verwendet wird, zu vermeiden und die Dichtungsleistung zu maximieren. Dies wird erreicht durch die Auswahl eines Materials mit Eigenschaften, bei denen die Arbeit für das mechanische Befestigen die Kanalkörper 14c, 14d ohne weiteres auf einen Wert in der Nähe der maximal zulässigen Dicke der Kanalkörper 14c, 14d zusammendrückt (zusammenquetscht).

### Vierte Ausführungsform

[0102] Bei der ersten bis dritten Ausführungsform wird irgendeiner der Trägerelementenkörper von oberem und unterem Trägerelementenkörper 14a, 14b zu einer Querschnittsgestalt mit halb-rohrförmigen Bereichen 32, 34 im Wege eines Biegens bearbeitet, um die halb-rohrförmigen Stirnflächen des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b zu verbinden. Bei der vierten Ausführungsform wird jedoch nur der obere Trägerelementenkörper 14a im Wege eines Biegens zu einer Querschnittsgestalt mit dem halb-rohrförmigen Bereich 32 bearbeitet, während die Basisgestalt des unteren Trägerelementenkörpers 14b zu einer im wesentlichen flachen, planaren Gestalt ausgebildet wird, die sich in der Längsrichtung des Trägerelements 14 erstreckt.

[0103] Dadurch wird bei der vierten Ausführungsform die Stirnfläche des planaren, Bereichs des Umfangsrandes des unteren Trägerelementenkörpers 14b mit der halb-rohrförmigen Stirnfläche des oberen Trägerelementenkörpers 14a in Berührung gebracht, um die Stirnfläche des oberen Trägerelementenkörpers 14a mit der Stirnfläche des unteren Trägerelementenkörpers 14b zu verbinden. Wie oben beschrieben wird sogar dann, wenn sich die Gestalt des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers ändert, eine Wirkung gleich bzw. ähnlich derjenigen der ersten bis dritten Ausführungsform erreicht.

[0104] Bei der vierten Ausführungsform werden die seitlichen Konsolen 15, 16 an den Enden der Trägerelementenkörper 14a, 14b mit Hilfe einer Verschraubung oder dergleichen angebracht, nachdem der obere und der untere Trägerelementenkörper 14a, 14b verbunden worden sind. Die seitlichen Konsolen 15, 16 werden zum Verschließen der Öff-

nungen an den beiden Enden der Trägerelementenkörper 14a, 14b und zum Anbringen der beiden Enden des Trägerelementenkörpers 14 an den seitlichen Wandbereichen der Fahrzeugkarosserie verwendet.

[0105] In Fig. 10 wird eine Stütze 40 zum Abstützen eines Lenkungssystems verwendet, das an einem Teil an der Fahrersitzseite (dem rechten Teil in Fig. 10) an dem oberen Trägerelementenkörper 14a durch Verschraubung oder dergleichen angebracht ist. An der Stütze 40 zum Abstützen des Lenkungssystems ist ein Konsolennbereich 40a zum Befestigen der Fahrzeugkarosserie an einer Feuerwand (nicht dargestellt) in Richtung bezogen auf das Fahrzeug nach vorn einstückig ausgebildet. Hierbei ist die Feuerwand als Trennwand zum Abtrennen des Fahrgastrams und von dem Motorraum.

[0106] Weiter ist eine zentrale Strebe 41 (Pfeilerelement) vorgesehen, und ist das obere Ende der zentralen Strebe 41 an dem etwa zentralen Bereich des unteren Trägerelementenkörpers 14b durch Verschraubung oder dergleichen angebracht. Das untere Ende der zentralen Strebe 41 ist an dem Bodenbereich der Fahrzeugkarosserie mit Hilfe von Befestigungsmitteln, beispielsweise Bolzen, Schrauben, Verschweißung oder dergleichen, befestigt, und der zentrale Bereich des Trägerelements 14 ist an dem Bodenbereich der Fahrzeugkarosserie abgestützt.

#### Fünfte Ausführungsform

[0107] Bei jeder Ausführungsform von erster bis vierter Ausführungsform werden das Tafelmaterial 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b und das Tafelmaterial 142 für die Kanalkörper 14c, 14d laminiert und verklebt. Bei der fünften Ausführungsform wird jedoch, wie in Fig. 11 dargestellt ist, das tafelförmige Kanalmaterial 142 nicht an dem tafelförmigen Material 141 für das Trägerelement angeklebt, sondern werden die Kanalkörper 14c, 14d zu einer vorbestimmten Gestalt vorab ausgebildet, und werden die vorab ausgebildeten Kanalkörper 14c, 14d in die Trägerelementenkörper 14a, 14b eingebaut.

[0108] In Fig. 11 sind Teile gleich denjenigen der ersten bis vierten Ausführungsform mit den gleichen Bezugsziffern bezeichnet, und auf ihre Beschreibung wird verzichtet. Die Kanalkörper 14c, 14d, die in ein oberes und ein unteres Teil aufgeteilt sind, sind einzeln zu einer vorbestimmten Gestalt wie oben angegebenen ausgebildet bzw. hergestellt. Insbesondere ist der obere Kanalkörper 14c aus einem Wärmeisolations- und Schallabsorptions-Material zu einer halbrohrförmigen Querschnittsgestalt hergestellt. Die Ausbildung bzw. Herstellung des oberen Kanalkörpers 14c kann mittels eines Pulver-Gießverfahrens zum Gießen eines pulverförmigen Kunststoffmaterials innerhalb einer Metallform oder mittels eines Vakuum-Gießverfahrens zum Erhitzen und Erweichen eines tafelförmigen Kunststoffmaterials an der Metallform und zum Absorbieren an der Fläche der Metallform im Wege des Vakuum-Ziehens und Formens durchgeführt werden. Es ist zu beachten, dass Öffnungen 220a, 220b für den zentralen Kopfraum und Öffnungen 230a, 230b für den seitlichen Kopfraum an dem oberen Kanalkörper 14c gleichzeitig mit der Herstellung oder nach der Herstellung geöffnet werden.

[0109] Andererseits wird die Grundgestalt des unteren Kanalkörpers 14d zu einer im wesentlichen flachen Platten gestalt ausgebildet, die sich in der Längsrichtung des Trägerelements 14 erstreckt, und sind vier Öffnungen, das heißt die Öffnungen 200a, 200b für den zentralen Kopfraum und die Öffnungen 210a, 210b für den seitlichen Kopfraum, zu dem in der Längsrichtung zentralen Bereich hin geöffnet. In dem unteren Kanalkörper 14d sind Aufteilungsplatten 241,

242 und 243 für den Lüftungsweg einstückig derart ausgebildet, dass sie in Richtung zu dem oberen Kanalkörper 14c hin zwischen den vier Öffnungen 200a, 200b, 210a, 210b hin vorstehen. Die Aufteilungsplatten 241, 242, 243 für den 5 Lüftungsweg übernehmen die Aufgabe, die dem kastenförmigen Aufteilungselement 24 für die Lüftung bei der ersten bis vierten Ausführungsform entspricht.

[0110] In den beiden Enden des unteren Kanalkörpers 14d sind die geschlossenen Bereiche 42, 43 zum Verschließen 10 der endseitigen Öffnungen des oberen Kanalkörper 14c derart einstückig ausgebildet, dass sie in Richtung zu dem oberen Kanalkörper 14c hin in der Gestalt einer Platte, beispielsweise einer flachen Platte, vorstehen. Die Ausbildung bzw. Herstellung des unteren Kanalkörpers 14d wird mittels 15 des Pulver-Gießverfahrens oder mittels des Vakuum-Gießverfahrens, die oben beschrieben worden sind, durchgeführt werden.

[0111] Der obere und der untere Trägerelementenkörper 14a, 14b bei der fünften Ausführungsform besitzen die gleiche Form wie bei der vierten Ausführungsform. Das heißt, nur der obere Trägerelementenkörper 14b wird im Wege des Biegens zu einer Querschnittsgestalt mit dem halb-rohrförmigen Bereich 42 bearbeitet, während die Grundgestalt des unteren Trägerelementenkörpers 14b zu einer im wesentlichen flachen Gestalt ausgebildet wird, die sich in der Längsrichtung des Trägerelements 14 erstreckt.

[0112] Bei der fünften Ausführungsform wird der obere Kanalkörper 14c in das halbrohrförmige Innere des oberen Trägerelementenkörpers 14a eingebaut, und wird der untere Kanalkörper 14d in die Innenfläche des unteren Trägerelementenkörpers 14b eingebaut. Danach werden die Stirnflächen der Umfangsränder des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b so zusammengefasst, dass sie einander zugewandt sind, und werden die beiden Stirnflächen miteinander mit Hilfe eines Verbindungsmittels, beispielsweise von Nieten, Schrauben (einer Verschraubung), einer Verschweißung oder dergleichen, verbunden. Die seitlichen Konsolen 15, 16 werden an den jeweiligen Enden der 30 oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b mit Hilf von Bolzen (einer Verschraubung) oder dergleichen angebracht, nachdem der obere und der untere Trägerelementenkörper 14a, 14b miteinander verbunden worden sind. In Fig. 11 bezeichnet das Bezugssymbol 44 einer Befestigungskonsole zum Befestigen der Fahrzeugkarosserie 45 an der Feuerwand, die an dem oberen Trägerelementenkörper 14a angebracht ist.

[0113] Bei der fünften Ausführungsform werden der obere Kanalkörper 14c und der untere Kanalkörper 14d einzeln zu einer vorbestimmten Gestalt hergestellt. Die Elemente 40, 41, 44 zum Anbringen an der Fahrzeugkarosserie werden im Wege des Verschweißens an dem oberen und dem unteren Trägerelementenkörper 14a, 14b ohne thermische Beschädigung mit dem Kanalmaterial wirksam verbunden, bevor die Kanalkörper 14c, 14d eingebaut werden.

#### Sechste Ausführungsform

[0114] Fig. 12 zeigt eine sechste Ausführungsform, die ein Kompromissvorschlag zwischen der in Fig. 10 dargestellten vierten Ausführungsform und der in Fig. 11 dargestellten fünften Ausführungsform ist. Das heißt, bei dem oberen Trägerelementenkörper 14a wird das tafelförmige Kanalmaterial 142 an dem tafelförmigen Material 141 für das Trägerelement laminiert und angeklebt, und das tafelförmige Material 141 für das Trägerelement wird im Wege des Biegens zu einer halb-rohrförmigen Gestalt bearbeitet. Entsprechend wird der obere Kanalkörper 14c durch Verklebung an dem oberen Trägerelementenkörper 14a in gleicher

Weise wie bei der in Fig. 10 dargestellten vierten Ausführungsform angebracht.

[0115] Andererseits wird der untere Kanalkörper 14d zu einer vorbestimmten Gestalt vorab in gleicher Weise wie bei der in Fig. 11 dargestellten fünften Ausführungsform hergestellt, und wird der hergestellte untere Kanalkörper 14d an der inneren Fläche des unteren Trägerelementenkörpers 14b angebaut, bevor die Stirnflächen des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b miteinander verbunden werden.

Besondere Untersuchungen der Teilung der Verbindungsbe-reiche

[0116] Der Erfinder hat im Detail die Teilung P des Verbindungsreichs 14e (Fig. 6) zum Verbinden der Stirnflächen des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b experimentell untersucht und studiert, wobei das in Fig. 13 dargestellte Ergebnis erreicht wurde. Die Abszisse (X-Achse) bezeichnet die Teilung P des Verbindungsbe-reichs 14e in Fig. 6. Die Ordinate (Y-Achse) bezeichnet die Eigenfrequenz des Trägerelements 14 in dem Zustand der Anbringung an dem Fahrzeug. Es wurde festgestellt, dass dann, wenn die Teilung P auf einen Wert nicht größer als 200 mm eingestellt wird, die Steifigkeit des Trägerelements 14 zunimmt, um die Eigenfrequenz höher auszubilden. Entsprechend wird die Teilung P auf einen Wert nicht größer als 200 mm eingestellt, wodurch Vibrationen, die durch das Resonanzphänomen des Trägerelements 14 bei Anbringung an dem Fahrzeug bewirkt werden, überwunden bzw. unterdrückt werden.

#### Andere Ausführungsformen

[0117] Bei der ersten bis vierten Ausführungsform und der sechsten Ausführungsform (nur für den oberen Trägerelementenkörper 14a) kann ein Material in fließendem Zustand (flüssigkeitsartiges, solartiges oder gelartiges Material) als Schaummaterial als Material für den Kanal ohne Verwendung des Tafelmaterials 142 für den Kanal verwendet werden. Das Fluidmaterial für den Kanal wird an einer Fläche des Tafelmaterials 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b im Wege einer Blasbeschichtung fest angebracht, und dann wird das Material 141 für die Trägerelementenkörper 14a, 14b zu der notwendigen Größe zugeschnitten und zu einer halb-rohrförmigen Gestalt oder dergleichen ausgebildet.

[0118] Wenn das Fluidmaterial für den Kanal an einer Fläche des Materials 141 der Trägerelementenkörper 14a, 14b wie oben beschrieben als Blasbeschichtung aufgebracht wird, kann das Material für den Kanal ohne weiteres an ausschließlich dem notwendigen Bereich an den Flächen der Trägerelementenkörper 14a, 14b unter Verwendung einer Maskenverfahrensweise als Blasbeschichtung aufgebracht werden.

[0119] In Hinblick auf das Schäumen eines Schaummate-rials können die beiden nachfolgend angegebenen Verfahren angewandt werden: ein Verfahren zum Blasen eines nicht-geschäumten Rohmaterials auf die Fläche des Materials 141 für die Kanalelemente im Fließzustand und anschließendes Ausführen einer Nachbehandlung, die für das Aufschäumen geeignet ist; oder ein Verfahren zum Blasen eines Schaum-materials im Fließzustand auf die Fläche des Materials 141 für die Trägerelemente. Der obere und der untere Trägerelementenkörper 14a, 14b können zu einer vorbestimmten Ge-stalt ausgebildet werden, bevor das Fluidmaterial für den Kanal direkt auf die inneren Flächen des oberen und des unteren Trägerelementenkörpers 14a, 14b geblasen wird, um den oberen und den unteren Kanalkörper 14c, 14d auszubil-

den.

[0120] Gemäß den oben angegebenen Modifikationen wird in Hinblick auf das Material 142 für den Kanal, da kein durch das Ziehen der äußeren Gestalt bewirkter Materialverlust auftritt, die Ausbeute des Materials verbessert.

[0121] Bei der ersten Ausführungsform ist eine Beschrei-bung des Falls gegeben worden, bei dem die Anordnung des Aufteilungselementes 24 für den Lüftungsweg vor der Ver-bin-dung der Trägerelementenkörper 14a, 14b durchgeführt wird. Jedoch kann das Aufteilungselement 24 für den Lüftungsweg in dem Trägerelement 14 durch die Öffnungen 22a, 22b des Trägerelements 14 hindurch nach der Verbin-dung der Trägerelementenkörper 14a, 14b angebracht wer-den.

[0122] Weiter kann die vorliegende Erfindung bei der Bauweise Anwendung finden, bei der die Verkabelungs-Haltebereiche 26, 27 einstückig mit dem Trägerelement 14 hergestellt werden.

#### Siebte Ausführungsform

[0123] Fig. 14 zeigt eine Klimatisierungs-Kanalstruktur gemäß einer siebten Ausführungsform. Die in Fig. 14 darge-stellte Klimatisierungs-Kanalstruktur ist innenseitig eines Armaturenbretts, beispielsweise des in Fig. 15 dargestellten Armaturenbretts, angebracht. Hierbei zeigen die Pfeile in Fig. 14 und 15 die generellen Richtungen für rechts/links, oben/unten und vorn/hinten, die die generellen Stellen der Teile in dem Fahrzeug angeben, wenn sie sich in ihren An-bringungspositionen befinden.

[0124] Das Armaturenbrett 10 ist an der bezogen auf das Fahrzeug vorderen Seite innerhalb des Fahrgastrams für darin und daran angebrachte Instrumente, Audiogeräte und dergleichen angeordnet. Zentrale Kopfraum-Blasanschlüsse 11a und 11b und seitliche Kopfraum-Blasanschlüsse 12a, 12b, von denen aus klimatisierte Luft in Richtung zu der oberen Körperhälfte eines Fahrzeuginsassen auf einem Vor-dersitz oder einem Rücksitz geblasen wird, sind in einem bezogen auf die Breite des Fahrzeugs etwa zentralen Be-reich angeordnet. Seitliche Defroster-Blasanschlussöffnun-gen 13a und 13b, von denen aus klimatisierte Luft in Rich-tung zu der Innenseite der Seitenscheiben des Fahrzeugs ge-bliesen wird, sind an in Hinblick auf die Breite des Fahrzeugs entgegengesetzten Enden im Armaturenbrett 10 vorgesehen. Eine Defroster-Blasanschlussöffnung 12c, von der aus kli-matisierte Luft in Richtung zu der Innenseite der Wind-schutzscheibe des Fahrzeugs geblasen wird, ist an dem vor-deren Seitenbereich der oberen Fläche des Armaturenbretts 10 angeordnet.

[0125] Eine Klimatisierungseinheit 50 (Fig. 14), die ein Teil einer inneren Einheit einer Klimaanlage bildet, ist innenseitig des Armaturenbretts 10 angeordnet. Die Klimati-sierungseinheit 50 ist in dem bezogen auf die Breite des Fahrzeugs etwa zentralen Bereich angeordnet und wird zum Einstellen der Temperatur der Feuchtigkeit der in den Fahr-gastram ausgeblasenen Luft verwendet. Daher weist die Klimatisierungseinheit 50 ein Klimatisierungsgehäuse 51 auf, das einen Luftkanal bildet, und Einrichtungen, wie bei-spielsweise ein Wärmetauscher zum Kühlen (Verdampfen), ein Wärmetauscher zum Heizen (ein Heißwasser-Heizkern) und dergleichen sind in dem Klimatisierungsgehäuse 51 un-tergebracht.

[0126] Eine zentrale Kopfraum-Öffnung 51a, die mit den zentralen Kopfraum-Blasanschlussöffnungen 11a und 11b in Verbindung steht, sind an der bezogen auf das Fahrzeug rückwärtigen Seite der oberen Fläche des Klimatisierungs-gehäuses 51 und in dem bezogen auf die Breite des Fahr-zeugs etwa zentralen Bereich ausgebildet (s. Fig. 17). Wei-

ter sind seitliche Kopfraum-Öffnungen 51b, die mit den seitlichen Kopfraum-Blasanschlussöffnungen 12a und 12b in Verbindung stehen, an bezogen auf die Breite des Fahrzeugs gegenüberliegenden Seiten der zentralen Kopfraum-Öffnung 51a vorgesehen (Fig. 17). Eine Defroster-Öffnung 51c, die mit den seitlichen Defroster-Blasanschlussöffnungen 13a und 13b und der Defroster-Blasanschlussöffnung 12c in Verbindung steht, ist in Richtung zu der zentralen Kopfraum-Öffnung 51a und der seitlichen Kopfraum-Öffnung 51b ausgebildet (s. Fig. 17). Eine Fußraum-Blasanschlussöffnung 51d, von der aus klimatisierte Luft in Richtung zu den Füßen eines Fahrgastes ausgeblasen wird, ist im rückwärtigen Teil des Fahrzeugs oder in dem rückseitigen Bereich des Klimatisierungsgehäuses 51 an beiden Seiten des Klimatisierungsgehäuses 51 ausgebildet. An der Seite des Sitzes, die dem Fahrer in Hinblick auf die Klimatisierungseinheit 50 am nächsten benachbart ist, ist eine Blaseinheit 52 angeordnet, die geschaltet wird, um Innenluft oder Außenluft einzuführen und diese in Richtung zu der Klimatisierungseinheit 50 zu blasen.

[0127] Innenseitig des Armaturenbretts 10 und oberhalb der Klimatisierungseinheit 50 ist ein Klimatisierungskanal 60, der einen seitlichen Kopfraum-Kanal 60a und einen seitlichen Defroster-Kanal 60b, die sich horizontal entlang der Breite des Fahrzeugs erstrecken, und einen zentralen Kopfraum-Kanal 60c bildet, der sich vertikal erstreckt. Der seitliche Kopfraum-Kanal 60a ist der Luftkanal, damit klimatisierte Luft von der seitlichen Kopfraum-Öffnung 51b aus, die zu dem Klimatisierungsgehäuse 51 hin geöffnet ist, in Richtung zu den seitlichen Kopfraum-Blasanschlussöffnungen 12a und 12b strömen kann. Der seitliche Defroster-Kanal 60b ist der Luftkanal, damit klimatisierte Luft von der Defroster-Öffnung 51c aus, die zu dem Klimatisierungsgehäuse 51 hin geöffnet ist, entlang der Breite des Fahrzeugs in Richtung zu den seitlichen Defroster-Blasanschlussöffnungen 13a und 13b strömen kann. Weiter ist der zentrale Kopfraum-Kanal 60c der Luftkanal, damit klimatisierte Luft von der zentralen Kopfraum-Öffnung 51a aus, die zu dem Klimatisierungsgehäuse 51 hin geöffnet ist, in der Breitrichtung des Fahrzeugs in Richtung zu denen zentralen Kopfraum-Blasanschlussöffnungen 11a und 11b strömen kann.

[0128] Fig. 16 ist ein Schnitt durch ein Teil entlang der strichpunktuierten Linie XVI-XVI in Fig. 14. In Fig. 16 ist der Klimatisierungskanal 60 derart gestaltet, dass ein erstes Aufteilungselement 61 und ein zweites Aufteilungselement 62, die in der Richtung rechtwinklig zu der Breitenrichtung des Fahrzeugs (bei dieser Ausführungsform in vertikaler Richtung) geteilt sind, zur Bildung des obengenannten seitlichen Kopfraum-Kanals 60a und des seitlichen Defroster-Kanals 60b verbunden sind. Der seitliche Kopfraum-Kanal 60a und der seitliche Defroster-Kanal 60b sind mit den seitlichen Kopfraum-Blasanschlussöffnungen 12a und 12b bzw. den seitlichen Defroster-Blasanschlussöffnungen 13a und 13b mittels eines Verbindungskanals (nicht dargestellt) verbunden.

[0129] Das erste und das zweite Aufteilungselement 61 und 62 sind vorhanden. Das erste Aufteilungselement 61 ist unterhalb des zweiten Aufteilungselements 62 angeordnet. Das erste Aufteilungselement 61 (auch eine Verstärkungsstange) ist aus Metall (beispielsweise aus Magnesium, Aluminium, Eisen etc.) hergestellt. Die Verstärkungsstange 61 ist zu einer Festigkeit für ihre Verstärkungsfunktion zum quer gerichteten Verstärken der Fahrzeugkarosserie und für ihre Abstützungsfunktion zum Abstützen der Lenkung des Fahrzeugs ausgebildet. Weiter dient die Struktur 60 als Teil des seitlichen Kopfraum-Kanals 60a des Klimatisierungskanals. Andererseits ist das Aufteilungselement, das oberhalb

des ersten Aufteilungselements 61 angeordnet ist, das zweite Aufteilungselement, das auch als eine Kunststoffabdeckung 62 dient.

[0130] Entsprechend weist das erste Abdichtungselement 61, dessen Querschnitt rechtwinklig zu der Fahrzeuggbreite angeordnet ist, möglicherweise einen offenen Querschnitt auf, der jedoch durch die Kunststoffabdeckung 62 verschlossen ist, um den offenen Querschnitt zu verschließen. Das erste Abdichtungselement 61 ist im Allgemeinen in 10 Hinblick auf die Wandstärke, um leicht zu sein, dünn. Weiter ist bei dieser Ausführungsform, damit die Abdeckung 62 die Festigkeit des ersten Aufteilungselements 61 verstärken kann, Material (beispielsweise Glasfasern enthaltendes Polypropylen) der Abdeckung 62 in Hinblick darauf ausgewählt, das Gewicht herabzusetzen, was sich aus der dünnen Wandstärke des ersten Aufteilungselements 61 ergibt. [0131] Seitliche Konsolen 510 sind sowohl an dem linken als auch an dem rechten Ende des ersten Aufteilungselements 61 bei der Ausführungsform im Wege der Verschweißung oder dergleichen angebracht, und das erste Aufteilungselement 61 ist an der Fahrzeugkarosserie (nicht dargestellt) durch Befestigen der seitlichen Konsolen 510 unter Verwendung von Bolzen, Schrauben oder dergleichen befestigt. Weiter ist ein Abstützungselement (Lenkungsabstützung) 520 für die Lenksäule an der unteren Fläche des ersten Aufteilungselements 61 im Wege der Verschweißung oder dergleichen angebracht. Im Allgemeinen sind die Figuren entsprechend einem rechts gesteuerten Fahrzeug dargestellt, obwohl gleiche Bauteile für ein links gesteuerten Fahrzeug konfiguriert werden können.

[0132] Der seitliche Kopfraum-Kanal 60a und der seitliche Defroster-Kanal 60b sind zu einer rechteckigen Querschnittsgestalt ausgebildet. In dem Klimatisierungskanal 60 sind drei Flächen unterhalb des seitlichen Kopfraum-Kanals 60a und eine Fläche unterhalb des seitlichen Defroster-Kanals 60b mittels des ersten Aufteilungselements 61 ausgebildet. Eine Fläche oberhalb des seitlichen Defroster-Kanals 60b, eine Fläche unterhalb des seitlichen Kopfraum-Kanals 60a und drei Flächen oberhalb des seitlichen Defroster-Kanals 60b sind durch die Abdeckung 62 gebildet. Das heißt, in dem ersten Aufteilungselement 61 ist der Bereich, der den seitlichen Kopfraum-Kanal 60a bildet, und der Bereich, der den seitlichen Defroster-Kanal 60b bildet, im Querschnitt U-förmig gestaltet. Weiter bilden das erste Aufteilungselement 61 und die Abdeckung 62 eine Umschließung, in der sowohl das linke als auch das rechte Ende des Bereichs mit der U-förmigen Gestalt geschlossen ist (s. Fig. 17).

[0133] Ein tafelförmiges Tafelement 63 ist über der gesamten Fläche des ersten Aufteilungselements 61 angeordnet. Das tafelförmige Element 63 ist die innere Fläche des Klimatisierungskanals 60. Das Tafelement 63 weist eine Luftsicht auf und ist aus einem Schall absorbierenden und Wärme isolierenden Material mit einer starken Flexibilität hergestellt. Bei dieser Ausführungsform wird es aus einem Schaumkunststoff (beispielsweise Polypropylen, Urethan etc.) hergestellt. Dies verleiht dem Tafelement 63 die Fähigkeit und Aufgabe, Geräusche, die sich innerhalb des seitlichen Kopfraum-Kanals 60a und des seitlichen Defroster-Kanals 60b ausbreiten, zu absorbieren, und die Funktion der 55 Wärmeisolierung der Luft innerhalb des seitlichen Kopfraum-Kanals 60a und der seitlichen Defroster-Kanals 60b. Weiter ist, je größer die Dicke des Tafelements 63 ist, die Wirkung der vorgenannten Funktionen umso größer. Jedoch ist bei dieser Ausführungsform die Dicke des Tafelements 63 auf 3 mm eingestellt, um die Wärme isolierende Funktion ausreichend sicherzustellen.

[0134] In dem Tafelement 63 weist ein Bereich, der in dem seitlichen Defroster-Kanal 60b angeordnet ist, einen

Nutbereich 63a auf, der sich entlang der Breite des Fahrzeugs erstreckt, und in dem Nutbereich 63a ist ein Kabelbaum (elektrische Verkabelung) 70 für die Durchführung von Elektrosignal-Übermittlungen zwischen elektrischen Einrichtungen, die an dem Fahrzeug angebrachten sind, angeordnet. Der Kabelbaum 70 ist sandwichartig zwischen dem Nutbereich 63a des Tafelements 63 und dem ersten Aufteilungselement 61 angeordnet und an der inneren Fläche des ersten Aufteilungselement 61 befestigt. Der Kabelbaum 70 wird bei dieser Ausführungsform im Allgemeinen in einer flachen Form, die als Flachkabel bezeichnet wird, verwendet, und der Raum, in dem der Kabelbaum 70 angebracht ist, ist als eine dünne Ebene zum Einsparen von Raum ausgebildet. Das Flachkabel ist so gestaltet, dass die mehreren im Querschnitt flachen Leiterbereiche 70a, die aus Metalleitern hergestellt sind, parallel angeordnet sind, und die vielen Leiterbereiche 70a sind mit Elektrizität isolierenden Überzugsschichten 70b, die aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind, das flexibel ist, überzogen, um sie zusammen zu halten.

[0135] In dem Bereich, der den Nutbereich des Tafelements 63 bildet, ist eine Vielzahl von optischen Kabeln 70 für die Übermittlung von Lichtsignalen zwischen den elektrischen Einrichtungen, die an dem Fahrzeug getrennt von den Kabelbaum 70 angeordnet sind, durch das Tafelement 63 und Kunststoff einstückig ausgebildet. Insbesondere wird bei der Herstellung des Tafelements 63 aus Kunststoff der Schaumkunststoff einer Vakuumformung in einer Metallform ausgesetzt, in der das optische Kabel vorab in einer festgelegten Position angeordnet ist. Diese Ausbildung gestattet ist, dass das optische Kabel 71 gleichzeitig mit dem Tafelement 63 hergestellt wird. Es ist verständlich möglich, dass eine elektrische Übermittlungsleitung, ein Antennenkabel oder dergleichen statt des optischen Kabels 71 gleichzeitig hergestellt werden kann.

[0136] Fig. 17 und 18 sind auseinander gezogene perspektivische Ansichten zu Fig. 14. Fig. 17 zeigt die Klimatisierungseinheit 50, die Blaseinheit 52, das erste Aufteilungselement 61 und den Kabelbaum 70. Fig. 18 zeigt das Tafelement 63 und die Abdeckung 62, die entsprechend den Pfeilen B in den Figuren zusammengefügt sind. Wie in Fig. 17 und 18 dargestellt ist, ist die Klimatisierungs-Kanalstruktur bei dieser Ausführungsform so gestaltet, dass die Klimatisierungseinheit 50 und die Blaseinheit 52, das erste Aufteilungselement 61, der Kabelbaum 70, das Tafelement 63 und die Abdeckung 62 in einer geordneten Richtung von unten nach oben angebracht werden können. Nachfolgend werden die besondere Anbringungsstruktur und das besondere Anbringungsverfahren erläutert.

[0137] Zuerst wird das erste Aufteilungselement 61 in einer vorbestimmten Position der oberen Flächen der Klimatisierungseinheit 50 und der Blaseinheit 52 angeordnet. Dann werden die zentrale Kopfraum-Öffnung 51a, die seitliche Kopfraum-Öffnung 51b unter die Defroster-Öffnung 51c des Klimatisierungsgehäuses 51 mit den jeweiligen Öffnungen 61e, 61f und 61g, die in dem ersten Aufteilungselement 61 ausgebildet sind, in Verbindung gebracht.

[0138] Bei dem ersten Aufteilungselement 61 weist der Bereich, der den seitlichen Kopfraum-Kanal 60a bildet, eine Trennwand 61h zum gegenseitigen Abtrennen von zwei Öffnungen 61e, die mit der zentralen Kopfraum-Öffnung 51a in Verbindung stehen, an der linken und an der rechten Seite und eine Trennwand 61i zum Abtrennen einer Öffnung 61f auf, die mit der Öffnung 61e und der seitlichen Kopfraum-Öffnung 51b in Verbindung steht. Die zentrale Kopfraum-Öffnung 60c ist dadurch gebildet, dass sie von dem seitlichen Kopfraum-Kanal 60a mittels der Trennwände 61h und 61i abgetrennt ist.

[0139] Ein sich nach unten erstreckender, feststehender Bereich 61b ist an der rückwärtigen Seite des ersten Aufteilungselements 61 einstückig ausgebildet, und der feststehende Bereich 61b und das Klimatisierungsgehäuse 51 sind mit Hilfe eines Befestigungsmittels befestigt. Bei dieser Ausführungsform wird eine Schraube in eine Gewindebohrung 61c, die in dem feststehenden Bereich 61b ausgebildet ist, eingesetzt, um das erste Aufteilungselement 61 an dem Klimatisierungsgehäuse 51 zu befestigen. Der feststehende Bereich 61b ist einstückig mit dem ersten Aufteilungselement 61 ausgebildet, wodurch die Anzahl der Teile ohne Konsole als separate Teile herabgesetzt werden kann.

[0140] Das mit dem Bezugszeichen 80 in Fig. 14 und 17 bezeichnete Element ist ein Presselement, das aus Metall hergestellt ist und das eine Lenkungsstruktur abstützt. Das Presselement 80 ist an dem feststehenden Bereich 61b zusammen mit der Klimatisierungseinheit 50 befestigt. Hierdurch kann die Anzahl der Befestigungsmittel herabgesetzt werden. Bei dem ersten Aufteilungselement 61 weist der für den Kopfraum bestimmte Bereich, der den seitlichen Defroster-Kanal 60b bildet, Gewindebohrungen 61c an mehreren Stellen auf, und sind Schrauben, die in die Gewindebohrungen 61c eingesetzt sind, an einem Anbringungsbereich 53, der mit der oberen Fläche des Klimatisierungsgehäuses 51 einstückig ausgebildet ist, angebracht, um die Klimatisierungseinheit 50 und das erste Aufteilungselement 61 gemeinsam zu befestigen.

[0141] Als Nächstes wird der Kabelbaum 70, der mit einer elektrischen Verteilerdose (Anschlussdose) 700 verbunden ist, vorab an dem feststehenden Bereich an der oberen Fläche des ersten Aufteilungselement 61 angeordnet. Die elektrische Verteilerdose 700 ist neben dem ersten Aufteilungselement 61 angeordnet, um ein elektrisches Signal zu verteilen oder Strom zwischen einem Elektro-Schaltkreisbereich innerhalb des Motorraums und einem Elektro-Schaltkreisbereich innerhalb des Fahrgastraums und zwischen einem Elektro-Schaltkreisbereich des Armaturenbretts 10 im Fahrgastraum und einem Elektro-Schaltkreisbereich an der Karosserieseite im Fahrgastraum und einem Elektro-Schaltkreisbereich auf der Rücksitzseite im Fahrgastraum aufzuteilen. Die elektrische Verteilerdose 700 ist an der Seite des ersten Aufteilungselement 61 oder der seitlichen Konsole 510 mit Hilfe eines Befestigungsmittels befestigt und gehalten. Weiter bezeichnet das Bezugszeichen 72 in Fig. 17 eine Elektro-Verkabelung, die in der seitlichen Richtung des Fahrzeugs von der Basisverkabelung, die sich entlang der Breite des Fahrzeugs erstreckt, abgezweigt ist und die mit verschiedenen Einrichtungen (beispielsweise verschiedenen ECU's wie der ECU der Klimaanlage, der ECU der Lenkung etc.) verbunden ist, um Mehrfach-Übermittlungen durchzuführen.

[0142] Als Nächstes wird das Tafelement 63 über dem Kabelbaum 70 angeordnet, und wird das Tafelement 63 in der vorbestimmten Position an der oberen Fläche des ersten Aufteilungselement 61 angeordnet, so dass der Kabelbaum 70 in dem Nutbereich 63a angeordnet ist. Die Öffnungen 61e, 61f und 61g des ersten Aufteilungselement 61 werden mit den Öffnungen 63b, 63c bzw. 63d, die in dem Tafelement 63 ausgebildet sind, in Verbindung gebracht.

[0143] Als Nächstes wird die Abdeckung 62 in der vorbestimmten Position an der oberen Fläche des Tafelements 63 angeordnet. Hierbei werden das Ende des Tafelements 63 an der bezogen auf das Fahrzeug vorderen Seite und der Bereich, der zwischen dem seitlichen Kopfraum-Kanal 60a und dem seitlichen Defroster-Kanal 60b angeordnet ist, zwischen dem ersten Aufteilungselement 61 und der Abdeckung 62 angeordnet, wie in Fig. 16 dargestellt ist.

[0144] Wie in Fig. 16 dargestellt ist, sind die Flächen der

Abdeckung 62 und die Flächen des ersten Aufteilungselement 61 heißverstemmt. Fig. 19A und 19B sind vergrößerte Teil-Schnitte zu Fig. 16 zur Erläuterung der heißverstimmten Struktur. Wie in Fig. 19A dargestellt ist, ist eine Vielzahl von vorstehenden Bereichen 62a, die in Richtung zu dem Umfangsrand des ersten Aufteilungselement 61 hin vorstehen, einstückig mit dem Kunststoff des Umfangsrandes der Abdeckung 62 ausgebildet, wobei Löcher 61a, in die die vorstehenden Bereiche 62a eingesetzt sind, an der Umfangswand des ersten Aufteilungselement 61 ausgebildet sind. Wie in Fig. 19B dargestellt ist, werden die Enden der vorstehenden Bereiche 62a, die in die Löcher 61a eingesetzt sind, einem Heißversternmen ausgesetzt, wodurch bewirkt wird, dass die Abdeckung 62 und das erste Aufteilungselement 61 miteinander verbunden werden.

[0145] Je kürzer der Abstand (die Teilung) zwischen den vorstehenden Bereichen 62a und den Bohrungen 61a ist, desto stärker kann die Verbindung der Abdeckung 62 und des ersten Aufteilungselement 61 gemacht werden. Daher ist der Grad der Festigkeit in Hinblick auf die Verstärkungsfunktion zwischen dem ersten Aufteilungselement 61 und der Abdeckung 62 hoch. Das heißt, je kürzer die Teilung bzw. der Abstand der Heißversternung ist, desto dünner kann die Wandstärke des ersten Aufteilungselement 61 gemacht werden, um ein leichteres Gewicht zu erreichen. In Hinblick hierauf ist die Teilung der Heißversternung voreiligweise kleiner als 50 mm.

[0146] Wie oben beschrieben werden die Klimatisierungseinheit 50 und die Blaseinheit 52, das erste Aufteilungselement 61, der Kabelbaum 70, das Tafelement 63 und die Abdeckung 62 einstückig zu einem Modul zusammengebaut. Der feststehende Bereich 61c, der in dem Bereich an der bezogen auf das Fahrzeug vorderen Seite des ersten Aufteilungselement 61 einstückig hergestellt ist, ist an der Trennwand (Feuerwand) zwischen dem Inneren des Fahrgasträums und dem Motorraum mit Hilfe eines Befestigungsmittels, beispielsweise einer Schraube, befestigt. Der wie oben beschriebenen zusammengebaute Modulkörper wird im Inneren des Armaturenbretts 10 gehalten. Dabei kann die Klimatisierungs-Kanalstruktur verwendet werden, die einstückig mit dem Armaturenbrett 10 zu einem Modul zusammengebaut ist.

[0147] Nachfolgend wird die hauptsächliche Arbeitsweise und Wirkung gemäß der siebten Ausführungsform erläutert. Wie oben angegeben ist, da das Tafelement 63 zwischen dem ersten Aufteilungselement 61 und der Abdeckung 62 eingesetzt und befestigt ist, das Befestigen des Tafelements 63 an der inneren Fläche des Klimatisierungskanals 60 im Vergleich zu dem Fall erleichtert, bei dem eine herkömmliche Packung an der inneren Fläche des Kanals angeklebt ist. Weil das erste Aufteilungselement 61 als ein Teil des Klimatisierungskanals 60 dient, können eine Raum einsparung und eine Gewichtsherabsetzung im Vergleich zu dem Fall erreicht werden, bei dem das erste Aufteilungselement 61 von dem Klimatisierungskanal 60 getrennt ist.

[0148] Weil das optische Kabel 71 einstückig mit dem Tafelement 63 hergestellt ist, können die Transporteigenschaften des Tafelements 63 und des optischen Kabels 71 verbessert werden. Die Arbeit für das Anordnen des optischen Kabels 71 an dem ersten Aufteilungselement 61 und die Arbeit für das Anordnen des Tafelements 63 an dem ersten Aufteilungselement 61 können zu einem einzigen Vorgang zusammengefasst werden, was zu einer Verbesserung des Zusammenbaus dieser Teile führt. Wenn mehrere optische Kabel 71 vorhanden sind, ist dies geeignet, weil die Wirkung der Verbesserung der oben angegebenen Transporteigenschaften und der Arbeit bei dem Zusammenbau groß sind.

[0149] Das zwischen dem ersten Aufteilungselement 61 und der Abdeckung 62 eingesetzte und befestigte Tafelement 63 ist über dem Kabelbaum 70 angeordnet, um den Kabelbaum 70 an dem ersten Aufteilungselement 61 hierdurch zu befestigen. Weil das Tafelement 63 die Funktion der Befestigung des Kabelbaums 70 an dem ersten Aufteilungselement 61 hat, kann der Kabelbaum 70 ohne die ausschließliche Verwendung eines Befestigungselement zum Befestigen des Kabelbaums 70 befestigt werden, wodurch die Anzahl der Teile herabgesetzt wird.

[0150] Die oben beschriebene Befestigungsstruktur des Kabelbaums 70 verbessert die Eigenschaft des Abtrennens bzw. Entfernen des Kabelbaums 70 bei dem Abbau des Klimatisierungskanals 60, um die Zerlegung zu Recyclingzwecken zu erleichtern.

[0151] Bei der oben beschriebenen Befestigungsstruktur des Kabelbaums 70 sind der Kabelbaum 70 und das optische Kabel 71 durch das Tafelement 63 abgedeckt. Daher wird die Wirkung für den Schutz des Kabelbaums 70 und des optischen Kabels 71 ebenfalls erreicht, und wird einen Herabsetzung der Anzahl der Teile im Vergleich zu dem Fall erreicht, bei dem die ausschließliche Verwendung des für den Schutz verwendeten Schutzelements erforderlich ist.

[0152] Bei der oben beschriebenen Befestigungsstruktur des Kabelbaums 70 wird der Kabelbaum 70 an dem ersten Aufteilungselement 61 angeordnet, ohne den Kabelbaum 70 durch Erfassung von Hand wie beim Stand der Technik anzutragen, wodurch die Arbeit für das Befestigen verbessert wird.

[0153] Weil eine Konfiguration Verwendung findet, bei der die Klimatisierungseinheit 50 und die Blaseinheit 52, das erste Aufteilungselement 61, der Kabelbaum 70, das Tafelement 63 und die Abdeckung 62 in einer geordneten Richtung von unten nach oben zusammengebaut werden können, sind die Zusammenbaueigenschaften verbessert. Obwohl bei dieser Ausführungsform die Klimatisierungseinheit 50 und die Blaseinheit 52 ebenfalls in einer geordneten Richtung von unten nach oben zusammengebaut werden können, können das erste Aufteilungselement 61, der Kabelbaum 70, das Tafelement 63 und die Abdeckung 62 ausgenommen die beiden Einheiten 50 und 52 in einer geordneten Richtung von unten nach oben zusammengebaut werden.

[0154] Weil der Kabelbaum 70 in dem Nutbereich 63a des Tafelements 63 angeordnet ist, kann der Kabelbaum 70 gesichert befestigt werden, ohne dass er in seiner Position an dem ersten Aufteilungselement 61 abweicht. Weil das erste Aufteilungselement 61 und die Abdeckung 62 durch Heißversternung verbunden sind, können das erste Aufteilungselement 61 und die Abdeckung 62 ohne Verwendung von Schrauben, Klipsen oder dergleichen verbunden werden, wodurch die Anzahl der verwendeten Teile herabgesetzt wird. Weiter kann durch das gegenseitige Verbinden im Wege einer Heißversternung eine Vielzahl von Stellen mühelos gleichzeitig verbunden werden, was das Verbinden einer Vielzahl von Stellen in einer kurzen Zeitspanne möglich macht.

#### Achte Ausführungsform

[0155] Fig. 20 ist eine perspektivische Ansicht des Klimatisierungsgehäuses 51 der Klimatisierungseinheit 50 und des Blasgehäuses 52a der Blaseinheit 52 gemäß einer weiteren Ausführungsform. Öffnungen 51e und 52b sind an der oberen Fläche der Gehäuse 51 und 52a ausgebildet. Fig. 21 ist ein Teil-Schnitt durch die Klimatisierungseinheit 50 in dem Zustand, bei dem ein erstes Aufteilungselement 61, ein Kabelbaum 70, ein Tafelement 63 und eine Abdeckung 62 an der Klimatisierungseinheit 50 und der Blaseinheit 52 ange-

bracht sind. Es ist zu beachten, dass ein Luftkanal 51f innerhalb des Klimatisierungsgehäuses 51 mit einem bekannten Kühlzwecken dienenden Wärmetauscher (Verdampfer) 54 und einem Heizzwecken dienenden Wärmetauscher (Heizkern) 55 ausgestattet ist.

[0156] Das erste Aufteilungselement 61 weist Bereich 61x und 61y auf, die als ein Gehäuse bildendes Teil der Gehäuse 51 und 52a dienen, und ein Wärme-Isolationselement 90 ist an demjenigen Bereich von den Bereichen 61x und 61y, die als ein Gehäuse dienen, vorgesehen, der dem Luftkanal 51f zugewandt ist. Bei dieser Ausführungsform ist das Wärme-Isolationselement 90 aus einem Schaumkunststoff (beispielsweise Polypropylen oder Urethan) hergestellt.

[0157] Das erste Aufteilungselement 61, das Wärme-Isolationselement 90, das Tafelement 63 und die Abdeckung 62 bei dieser Ausführungsform weisen Öffnungen 61g, 61f, 63c, 63d, 62c und 62d auf, die mit der Öffnung 51e des Klimatisierungsgehäuses 51 zu verbinden sind, wobei sie die Funktion gleich derjenigen der zentralen Kopfraum-Öffnung 51a, der seitlichen Kopfraum-Öffnung 51b und der Defroster-Öffnung 51c des Klimatisierungsgehäuses 51 bei der siebten Ausführungsform haben.

[0158] In gleicher Weise weisen das erste Aufteilungselement 61, das Wärme-Isolationselement 90, das Tafelement 63 und die Abdeckung 62 bei dieser Ausführungsform Öffnungen (nicht dargestellt) auf, die dazu ausgebildet sind, mit einer Öffnung 52b des Blasgehäuses 52a verbunden zu werden, um die Funktion gleich derjenigen der Innenluft-Einführungsöffnung und der Außenluft-Einführungsöffnung der Blaseinheit 52 bei der siebten Ausführungsform zu haben. Eine Schaltklappe (nicht dargestellt) zum Öffnen und Schließen der Innenluft- und der Außenluft-Einführungsöffnung ist innerhalb des Blasgehäuses 52a vorgesehen.

[0159] Nach den vorstehenden Angaben kann das erste Aufteilungselement 61 als Teil des Gehäuses 51 dienen, und können die oberen Flächenbereiche des Klimatisierungsgehäuses 51 und das Gehäuse 52a weggelassen werden, um die Herabsetzung des Gewichts der Gehäuse 51 und 52a und die Herabsetzung der Kosten zu realisieren.

[0160] Das Klimatisierungsgehäuse 51 und das Blasgehäuse 52a und das erste Aufteilungselement 61 können durch das Wärme-Isolationselement 90 gegenüber Wärme isoliert sein, und sogar dann, wenn kühle Luft in den Luftkanal 51f einströmen sollte, ist es möglich zu verhindern, dass Feuchtigkeit an dem ersten Aufteilungselement 61 anhaftet. Das Wärme-Isolationselement 90 bei dieser Ausführungsform kann aus einem Schaumkunststoff hergestellt sein, und die Funktion der Abschwächung von Vibrationen, die sich zu dem ersten Aufteilungselement 61 hin ausbreiten, und die Funktion der Absorption von Geräuschen, die sich in den Luftkanal 51f der Gehäuse 51 und 52a hinein ausbreiten, können erfüllt werden.

#### Weitere Ausführungsform

[0161] Bei der siebten und achten Ausführungsform ist das Tafelement 63 an dem ersten Aufteilungselement 61 ausschließlich dadurch befestigt, dass es zwischen diesen angeordnet ist. Wenn das Tafelement 63 wie oben beschrieben dazwischen angeordnet ist und weiter das Tafelement 63 an der inneren Fläche des ersten Aufteilungselements 61 mit Hilfe eines Klebemittels eng befestigt ist, kann die Funktion des ersten Tafelements 63 zur Abschwächung von Vibrationen mühelos verbessert sein. Die Vibration mit hohen Frequenzen, die sich von dem ersten Aufteilungselement 61 aus zu der Lenkeinrichtung hin ausbreitet, ist herabgesetzt, wodurch das Empfinden eines Fahrers/Beifahrers für die Betätigung der Lenkung verbessert ist.

[0162] Bei der siebten und achten Ausführungsform ist das erste Aufteilungselement 61 aus Metall hergestellt. Jedoch ist das Aufteilungselement 61 bei der vorliegenden Erfindung nicht auf Metall beschränkt. Das erste Aufteilungselement 61 kann aus einem Kunststoff, beispielsweise aus Glasfasern enthaltendem Polypropylen, hergestellt werden.

[0163] Bei der siebten und achten Ausführungsform ist das Material für die Abdeckung 62 so ausgewählt, dass die Abdeckung 62 die Festigkeit des ersten Aufteilungselement 61 verstärken kann. Jedoch muss das Material bei der vorliegenden Erfindung keine Verstärkungsfunktion aufweisen. Beispielsweise können, wenn ein Schaumkunststoff (wie Polypropylen oder Urethan) verwendet wird, die Wärme-Isolationsfunktion, die Vibrations-Abschwächungsfunktion und die Geräusch-Absorptionsfunktion verbessert sein.

[0164] Bei der siebten und achten Ausführungsform werden das optische Kabel 71 und das Tafelement 63 gleichzeitig hergestellt. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht hierauf beschränkt. Das optische Kabel 71 kann befestigt werden, indem das Tafelement 63 über dem optischen Kabel 71 angeordnet wird, dies in gleicher Weise wie bei dem Kabelbaum 70, und hierdurch kann der Nutbereich 63a weg gelassen werden.

[0165] Bei der siebten und achten Ausführungsform dient das erste Aufteilungselement 61 als Teil der Klimatisierungseinheit 60. Jedoch kann die vorliegende Erfindung sogar bei der Struktur Anwendung finden, bei der der Klimatisierungskanal 60, der durch das Verbinden des ersten Aufteilungselement 61 und des zweiten Aufteilungselement 62 in der Richtung, die sich entlang der Breite des Fahrzeugs erstreckt, gebildet ist, getrennt von dem Verstärkungselement, das eine Verstärkungsfunktion und eine Abstützungsfunktion aufweist, dadurch gebildet werden, dass das Tafelement 63 zwischen dem ersten und dem zweiten Aufteilungselement 61 und 62 angeordnet wird.

[0166] Die vorliegende Erfindung kann sogar bei der Struktur Anwendung finden, bei der der Klimatisierungskanal 60 getrennt von dem Verstärkungselement, das eine Verstärkungsfunktion und eine Abstützungsfunktion aufweist, dadurch gebildet werden, dass das Verstärkungselement mit dem Tafelement 63 ausgestattet wird und den Kabelbaum 70, der an dem Verstärkungselement 61 angeordnet ist, abdeckt und das Tafelement 63 an dem Verstärkungselement 61 befestigt, so dass der Kabelbaum 70 an dem Verstärkungselement 61 befestigt ist.

[0167] Die Beschreibung der Erfindung ist ausschließlich eine beispielhafte, und somit sind Änderungen, die das Konzept der Erfindung nicht verlassen, als unter den Umfang der Erfindung fallend zu verstehen. Solche Änderungen sind nicht als solche zu verstehen, die das Konzept und den Umfang der Erfindung verlassen.

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur, die zu einem Trägerelement (14) gehört, umfassend:  
mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b), die in Längsrichtung in Hinblick auf das Trägerelement (14) teilbar sind und dieses bilden; und  
ein Material für einen Kanal (142), das an der inneren Fläche jedes der beiden Trägerelementenkörper (14a, 14b) integriert angebracht ist,  
wobei mindestens die beiden Trägerelementenkörper (14a, 14b) derart verbunden sind, dass die Verbindungsflächen jedes Körpers einander zugewandt sind, um die Flächen zur Bildung eines geschlossenen, rohrförmigen Bereichs zu verbinden.

2. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 1, wobei das Material für den Kanal (142) an der inneren Fläche der Trägerelementenkörper (14a, 14b) laminiert und befestigt bzw. angeklebt ist.

3. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 1, wobei ein Fluidmaterial für den Kanal (142) durch direktes Aufblasen des Fluidmaterials und integriert an der inneren Fläche der Trägerelementenkörper (14a, 14b) befestigt und integriert angebracht ist.

4. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Material für den Kanal (142) an einer Fläche eines Tafelmaterials eines Trägerelements (141) integriert ist, wobei das Material für das Trägerelement (141) zu einer halbrohrförmigen Gestalt gebogen ist, so dass das Material für den Kanal (142) innenseitig angeordnet ist, um mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b) zu bilden, und die beiden Trägerelementenkörper (14a, 14b) so miteinander verbunden sind, dass ihre halbrohrförmigen Flächen einander zugewandt sind, um die halbrohrförmigen Flächen zu verbinden.

5. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Material für den Kanal (142) an der Fläche des Tafelmaterials für das Trägerelement (141) integriert ist, wobei das Material für das Trägerelement (141) zu einer halbrohrförmigen Gestalt gebogen ist, so dass das Material für den Kanal (142) innenseitig angeordnet ist, um einen ersten Trägerelementenkörper von mindestens zwei Trägerelementenkörpern (14a, 14b) zu bilden, wobei der zweite Trägerelementenkörper etwa in der Gestalt einer Ebene ausgebildet und mit dem Material für den Kanal (142) integriert bzw. zusammengefasst ist und die Flächen der Trägerelementenkörper (14a, 14b), die eine etwa planare Gestalt aufweisen, so zusammengefasst sind, dass das Material für den Kanal (142) innenseitig des Kanals (142) angeordnet ist.

6. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur, die zu einem Trägerelement (14) gehört, umfassend:  
mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b), die in ihrer Längsrichtung geteilt sind, wobei die mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b) das Trägerelement (14) bilden; und  
mindestens zwei Kanalkörper (14c, 14d), die in der Längsrichtung des Trägerelements (14) geteilt sind und ein Material für einen Kanal (142) aufweisen, der zu einer vorbestimmten Gestalt ausgebildet ist, wobei, nachdem die mindestens zwei Kanalkörper (14c, 14d) in dem Inneren der mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b) eingebaut sind, die mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b) so zusammengefasst sind, dass die jeweiligen Verbindungsflächen jedes Trägerelementenkörpers einander zugewandt und verbunden sind, um hierdurch eine geschlossene rohrförmige Struktur zu bilden.

7. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur, die zu einem Trägerelement (14) gehört, umfassend:  
mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b), die in der Längsrichtung des Trägerelements (14) geteilt sind,  
wobei ein Material für einen Kanal (142) an einer inneren Fläche eines ersten Trägerelementenkörpers der beiden Trägerelementenkörper (14a, 14b) integriert ist; einen Kanalkörper (14d), wobei das Material für den Kanal (142) zu einer vorbestimmten Gestalt ausgebildet und in das Innere des zweiten Trägerelementenkörpers eingebaut ist; und  
mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b) so

zusammengefasst sind, dass die Verbindungsflächen jedes Trägerelementenkörpers einander zugewandt sind, um die Verbindungsflächen zu verbinden und eine geschlossene rohrförmige Struktur zu bilden.

8. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Material für den Kanal (142) ein Material mit Wärme-Isolationseigenschaften umfasst.

9. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Material für den Kanal (142) Wärme-Isolationseigenschaften und Schall-Absorptionseigenschaften umfasst.

10. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Verbindungsflächen (30, 31) dem Material des Trägerelements (141) direkt ausgesetzt sind.

11. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 10, wobei sich allmählich verändernde Bereiche (36, 37) zur allmählichen Veränderung der geschlossenen rohrförmigen Struktur in der Nähe der Verbindungsflächen (30, 31) den Verbindungsflächen (30, 31) benachbart ausgebildet sind und das Material für den Kanal (142) durch die sich allmählich verändernden Bereiche (36, 37) zusammengedrückt ist.

12. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 4 oder 5, wobei das Material für den Kanal (142) an der gesamten Fläche einer Seite des Materials für das Trägerelement (141) integriert ist und wobei die Verbindungsflächen von mindestens zwei Trägerelementenkörpern (14a, 14b) mit dem Material für den Kanal (142), der zwischen den Verbindungsflächen angeordnet ist, verbunden sind.

13. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 12, wobei geschlossene Bereiche (32a, 32b, 34a, 34b) zum Schließen des inneren Raums des Trägerelements (14) an beiden Enden jedes Trägerelementenkörpers (14a, 14b) integriert bzw. einstückig ausgebildet sind.

14. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 13, wobei separate seitliche Konsolen (15, 16) mit den jeweiligen Enden des Trägerelements (14) verbunden sind.

15. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 12, wobei integrale seitliche Konsolen (15A, 15B) an den Trägerelementenkörpern (14a, 14b) ausgebildet sind und radial nach außen an jedem Ende unter 90° zu der Längsrichtung der Trägerelementenkörper (14a, 14b) vorstehen und wobei eine Öffnung, die durch jedes Trägerelement (14) gebildet ist und die an jedem Ende des Trägerelements (14) angeordnet ist, durch ein separates Kappen-element (38) verschlossen ist.

16. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 14 oder 15, wobei das Trägerelement (14) innenseitig eines Armaturenbretts (10) angeordnet ist und als strukturelles Element zum Abstützen eines Fahrzeug-Lenkungssystems verwendet wird, wobei die beiden Enden jedes Trägerelements (14) mittels der seitlichen Konsolen (15, 16, 15A, 15B) befestigt sind.

17. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 16, wobei Verkabelungs-Haltebereiche (26, 27) zum Halten einer Fahrzeug-Verkabelung parallel zu der Längsachse des Trägerelements (14) integral bzw. einstückig mit dem Trägerelement (14) ausgebildet sind.

18. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 17, wobei Verkabelungs-Schutzelemente (29A, 29B), die innenseitig der Verkabelungs-Haltebereiche

(26, 27) angeordnet sind, um die Fahrzeug-Verkabelung (28) zu umgeben, integral bzw. einstückig mit dem Material für den Kanal (142) ausgebildet sind.

19. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 17, wobei Verkabelungs-Schutzelemente (29A, 29B), die innenseitig der Verkabelungs-Haltebereiche (26, 27) angeordnet sind, um die Fahrzeug-Verkabelung (28) zu umgeben, von dem Material für den Kanal (142) getrennt ausgebildet sind. 5

20. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 19, wobei, nachdem ein Aufteilungselement (24) für den Lüftungsweg zum Aufteilen des Lüftungswegs innenseitig des Trägerelements (14) zwischen den mindestens zwei Trägerelementenkörpern (14a, 14b) eingebaut worden ist, die Stirnflächen der mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b) verbunden sind. 10

21. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 20, wobei die Öffnungsgestalt der Auslassseite des Lüftungswegs des Aufteilungselementes (24) für den Lüftungsweg eine flache Gestalt besitzt, die mit der Längsrichtung des Trägerelements (14) zusammenfällt. 20

22. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 21, wobei die Teilung eines Verbindungsreichs (14c) zum Verbinden der Verbindungsflächen der mindestens zwei Trägerelementenkörper (14a, 14b) nicht größer als 200 mm ist. 25

23. Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur, die zu einem Trägerelement (15) gehört, umfassend die Schritte:

- das einstückige Ausbilden eines Materials für einen Kanal (142) mit einer Fläche eines Tafelmaterials für ein Trägerelement (141); 30
- das Ausbilden des Tafelmaterials für das Trägerelement (141) zu einer vorbestimmten Gestalt derart, dass das Material für den Kanal (142) innenseitig angeordnet ist, um Trägerelementenkörper (14a, 14b) zu bilden;
- das Zusammenfassen von mindestens zwei der Trägerelementenkörper (14a, 14b) derart, dass ihre Verbindungsflächen einander zugewandt sind; und 40
- das Verbinden der Verbindungsflächen, um dadurch einen geschlossenen, rohrförmigen Raum zu bilden.

24. Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 23, wobei ein Tafelmaterial als Material für den Kanal (142) verwendet wird und das Tafelmaterial für den Kanal (142) an einer Fläche des Tafelmaterials für das Trägerelement (141) laminiert ist, um den Kanal (142) und das Trägerelement (141) miteinander zu verbinden. 45

25. Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 23, wobei ein Fluidmaterial als Material für den Kanal (142) verwendet wird, wobei das Fluidmaterial an einer Fläche des Tafelmaterials für das Trägerelement (141) direkt aufgeblasen wird, um fest und integral bzw. einstückig das Tafelmaterial an dem Kanal (142) anzukleben bzw. haften zu lassen. 55

26. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur, die Luftkanäle (60a, 60b) bildet, die sich entlang der Breite des Fahrzeugs innenseitig eines Fahrzeug-Armaturenbretts (10) erstrecken und durch Verbinden eines ersten Aufteilungselementes (61) und eines zweiten Aufteilungselementes (62) gebildet und durch eine Fläche, die sich entlang der Breite des Fahrzeugs erstreckt, geteilt sind, umfassend:

- ein Tafelement (63), das an einer inneren Fläche des mindestens einen Aufteilungselementes (61) angeordnet 60

ist und mindestens eine Funktion der Funktionen der Abschwächung eine Vibrationsausbreitung durch das eine Aufteilungselement (61) hindurch, der Absorption von Geräuschen, die sich innerhalb der Luftkanäle (60a, 60b) ausbreiten, und der Wärmeisolierung der Luft innerhalb der Luftkanäle (60a, 60b) besitzt, und wobei das Tafelement (63) zwischen dem ersten und dem zweiten Aufteilungselement (61, 62) befestigt ist.

27. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 26, wobei das erste Aufteilungselement (61) ein Verstärkungselement ist, das mit einer Festigkeit zur Erfüllung mindestens einer Funktion der Verstärkungsfunktionen zur Verstärkung der Fahrzeugkarosserie entlang der Breite des Fahrzeugs und zur Abstützung einer Lenkungsstruktur des Fahrzeugs erfüllt.

28. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 27,

- wobei die Klimatisierungs-Kanalstruktur bewirkt, dass die Wärme der Klimatisierungsluft mittels einer Klimatisierungseinheit (50) ausgetauscht wird, die innenseitig des Armaturenbretts (10) angeordnet ist, und wobei das Verstärkungselement (61) mit einem feststehenden Bereich (61b) zum Befestigen eines Klimatisierungsgehäuses (51) der Klimatisierungseinheit (50) integral bzw. einstückig ausgebildet ist.

29. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 28, wobei das Verstärkungselement (61) Bereiche, die als Gehäuse (61x, 61y) dienen, die Teil des Klimatisierungsgehäuses (51) bilden, und ein Wärmeisolationselement (90) aufweist, das an einem Bereich der Bereiche, die als Gehäuse (61x, 61y) dienen, angeordnet ist, der dem Luftkanal (51) innerhalb des Klimatisierungsgehäuses (51) zugewandt ist.

30. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 26 bis 29, wobei eine Elektroverkabelung (70, 71) an der inneren Fläche des ersten Aufteilungselementes (61) angeordnet ist und ein Tafelement (63) über der Elektroverkabelung (70, 71) angeordnet ist, um die Elektroverkabelung (70, 71) an der inneren Fläche des ersten Aufteilungselementes (61) zu befestigen.

31. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 30, wobei das erste Aufteilungselement (61), die Elektroverkabelung (70, 71), das Tafelement (63) und das zweite Aufteilungselement (62) von erstem und zweitem Aufteilungselement (61, 62) in dieser Reihenfolge in einer Richtung zusammengebaut werden können.

32. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach Anspruch 30 oder 31, wobei die Elektroverkabelung (70, 71) in Flachkabeln besteht.

33. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 30 bis 32, wobei ein Nutbereich (63a), der sich entlang des Wegs der Elektroverkabelung (70, 71) erstreckt, in der Fläche des Tafelementes (63) ausgebildet ist und die Elektroverkabelung (70, 71) innerhalb des Nutbereichs (63a) angeordnet ist.

34. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 30 bis 33, wobei das Tafelement (63) mit der Elektroverkabelung (70, 71) mit Hilfe von Kunststoff einstückig ausgebildet ist.

35. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 26 bis 34, wobei das Tafelement (63) aus einem Schaumkunststoff hergestellt ist.

36. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 26 bis 35, wobei das Tafel-

element (63) an der inneren Fläche des ersten Aufteilungselement (61) eng befestigt ist.

37. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 26 bis 36, wobei die Luftkanäle (60a, 60b), die mittels des ersten und des zweiten Aufteilungselement (61, 62) gebildet sind, Luft in Richtung zu mindestens einem Blasanschluss einer seitlichen Kopfraum-Blasanschlussöffnung (12) und einer seitlichen Defroster-Blasanschlussöffnung (13) hin richten. 5

38. Fahrzeugklimatisierungs-Kanalstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 26 bis 37, wobei ein vorstehender Bereich (62a), der in Richtung zu dem ersten Aufteilungselement (61) hin vorsteht, einstückig mit Hilfe von Kunststoff an dem zweiten Aufteilungselement (62) von erstem und zweitem Aufteilungselement (61, 62) ausgebildet ist, 15

das eine Aufteilungselement (61) ein Einsetzloch (61a) aufweist, in das der vorstehende Bereich (62a) eingesetzt ist, und 20

das vorstehende Ende der vorstehenden Bereichs (62a), der in das Einsetzloch (61a) eingesetzt ist, einer Heißverstemmung ausgesetzt wird, wodurch das erste Aufteilungselement (61) und das zweite Aufteilungselement (62) miteinander verbunden sind. 25

39. Elektroverkabelungs-Befestigungsstruktur bei einem Fahrzeug, umfassend:

ein Verstärkungselement (61), das sich entlang der Breite des Fahrzeugs innenseitig des Armaturenbretts (10) erstreckt und eine ausreichende Festigkeit aufweist, um die Fahrzeugkarosserie zu verstärken und eine Lenkungsstruktur des Fahrzeugs abzustützen; 30  
eine Elektroverkabelungs-Befestigungsstruktur zum Befestigen der Elektroverkabelung (70, 71) an dem Verstärkungselement (61),  
35

ein Tafelelement (63), das in der Nähe des Verstärkungselement (61) vorgesehen ist, zum Befestigen der Elektroverkabelung (70, 71), die an dem Verstärkungselement (61) angeordnet ist, wobei das Tafelelement (63) an dem Verstärkungselement (61) befestigt ist, 40  
wodurch die Elektroverkabelung (70, 71) an dem Verstärkungselement (61) befestigt ist.

40. Elektroverkabelungs-Befestigungsstruktur nach Anspruch 39, wobei das Tafelelement (63) aus einem Schaumkunststoff hergestellt ist. 45

41. Elektroverkabelungs-Befestigungsstruktur nach Anspruch 39 oder 40, wobei die Elektroverkabelung (70, 71) in Flachkabeln besteht.

42. Elektroverkabelungs-Befestigungsstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 39 bis 41, wobei das Tafel- 50  
element (63) einen Nutbereich (63a) bildet bzw. begrenzt und die Elektroverkabelung (70, 71) innerhalb des Nutbereichs (63a) angeordnet ist.

43. Elektroverkabelungs-Befestigungsstruktur nach irgendeinem der Ansprüche 39 bis 42, wobei das Tafel- 55  
element (63) mit der Elektroverkabelung (70, 71) mit Hilfe von Kunststoff einstückig ausgebildet ist.

**- Leerseite -**

FIG. 1

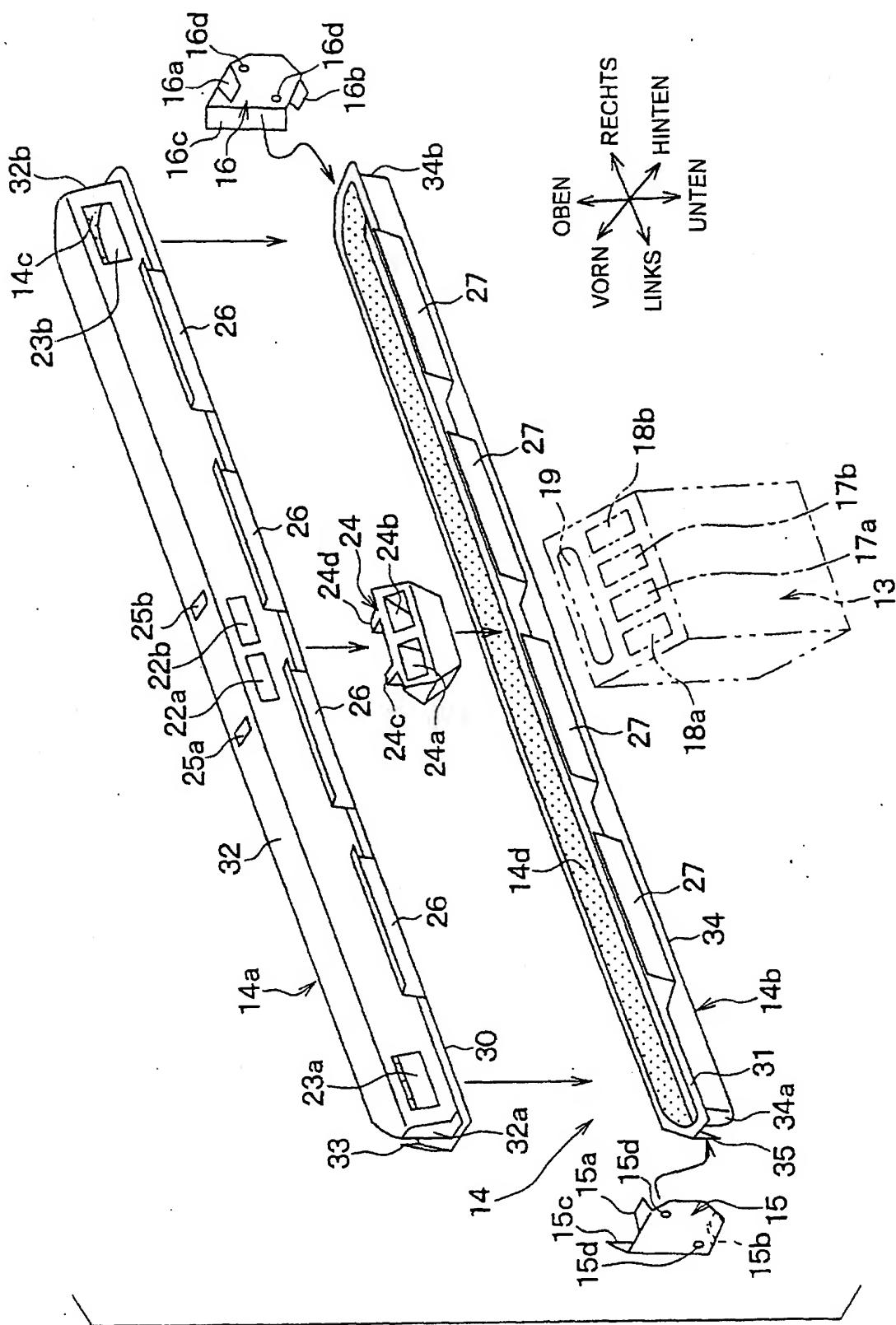


FIG. 2

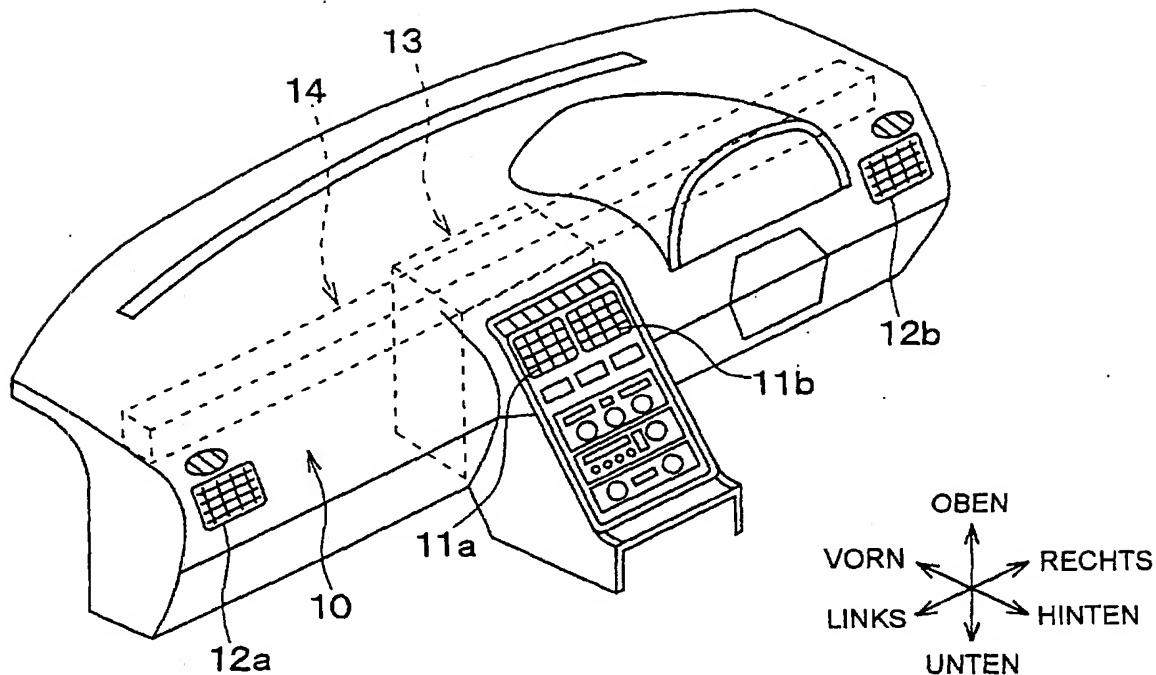


FIG. 3

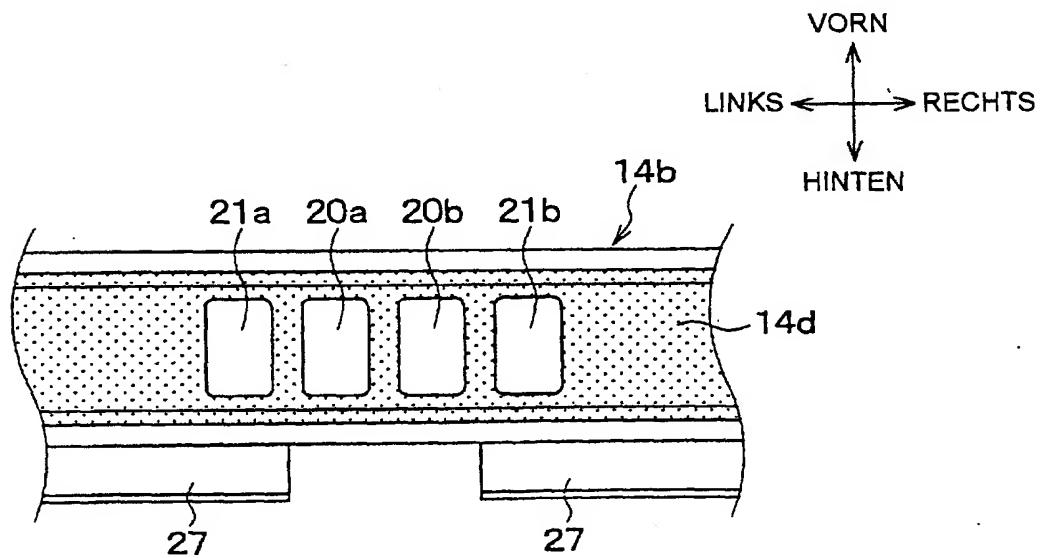


FIG. 4A

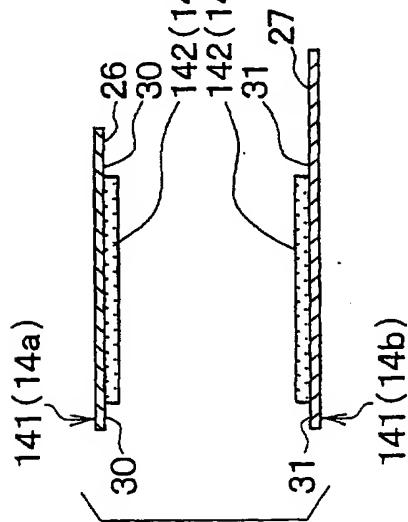


FIG. 4B

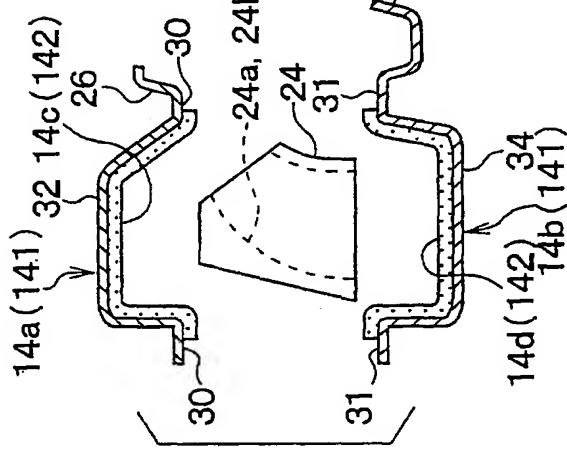
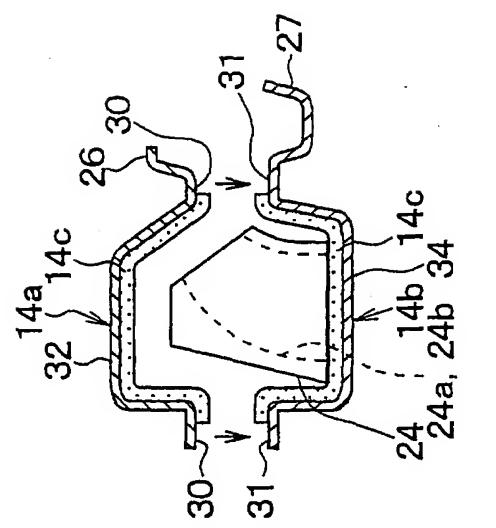


FIG. 4C



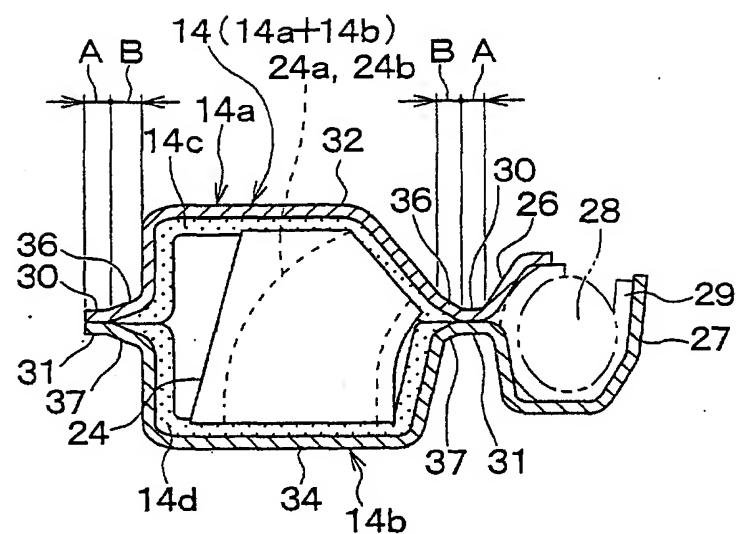
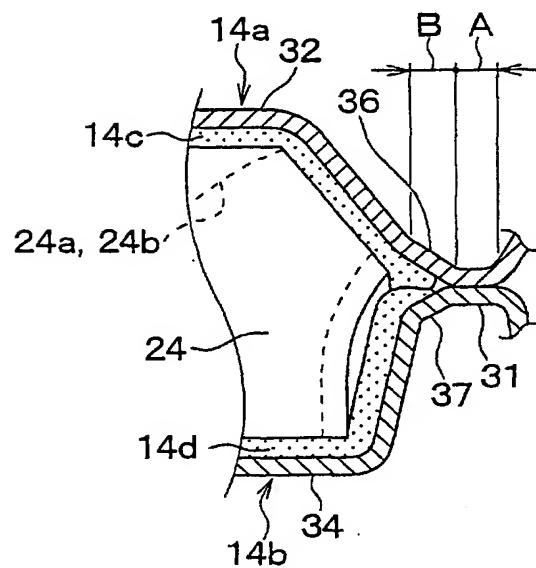
**FIG. 5A****FIG. 5B**

FIG. 6

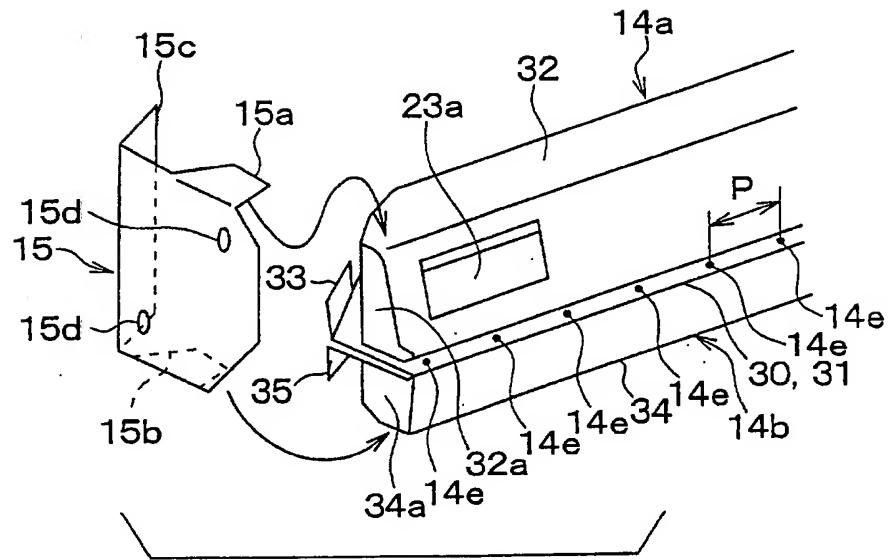
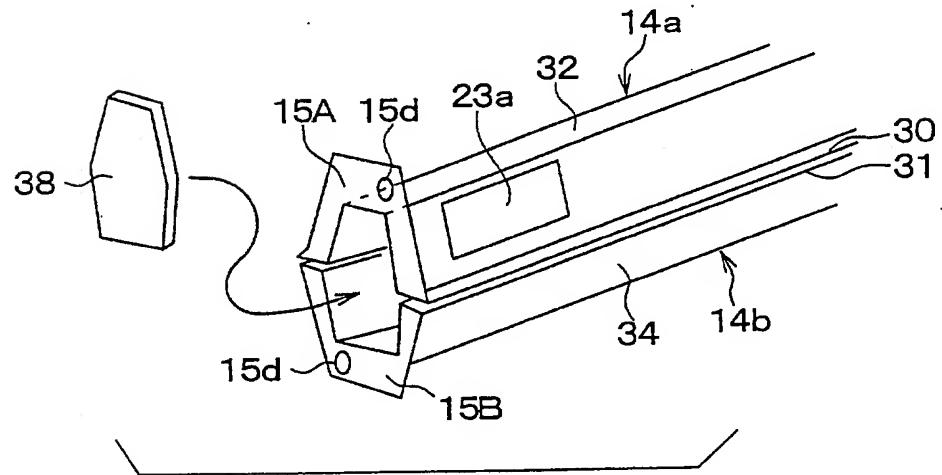
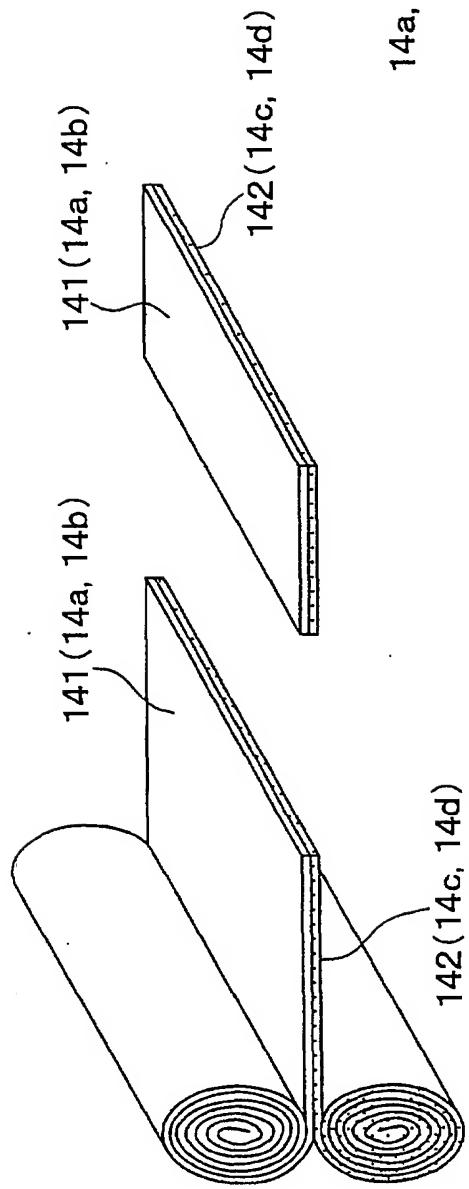
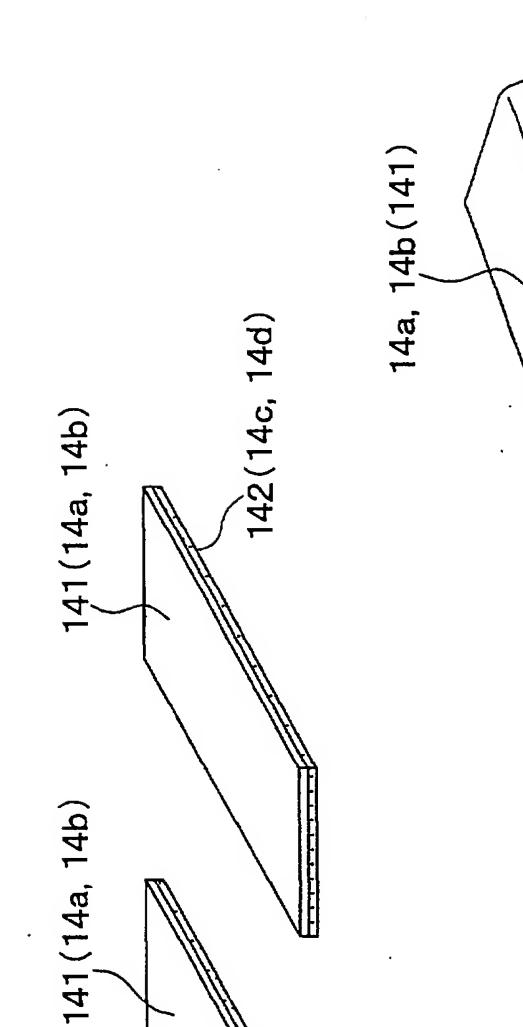
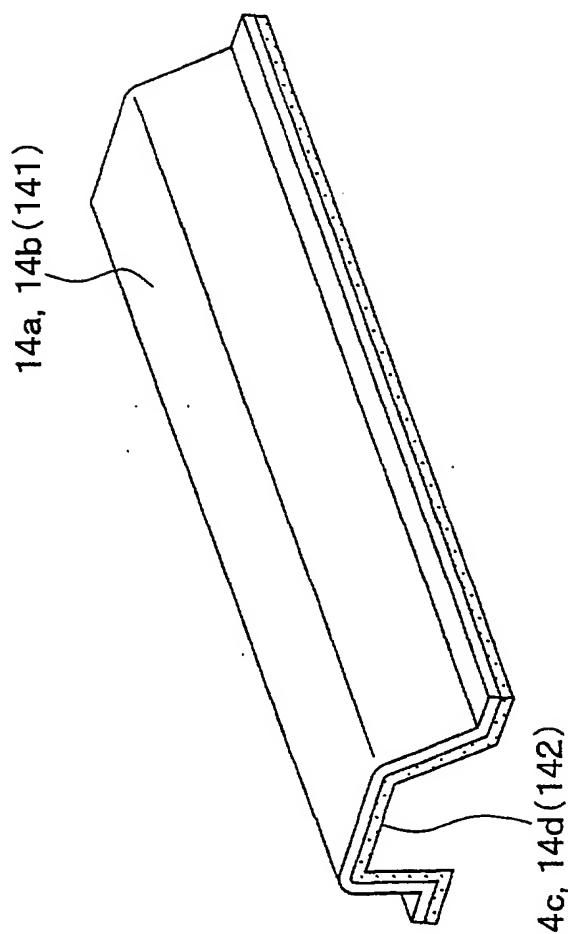
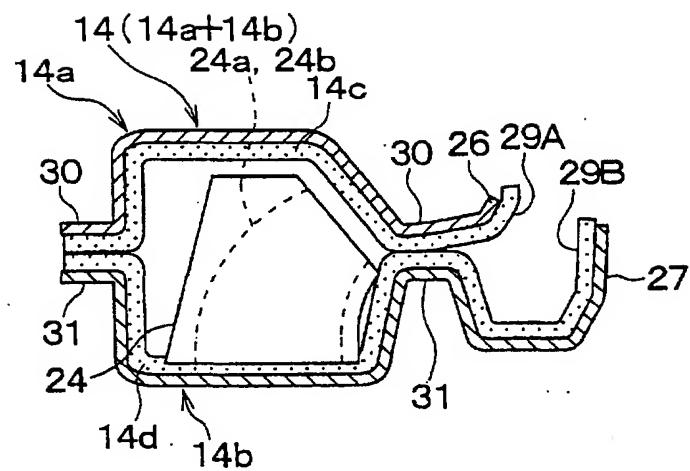
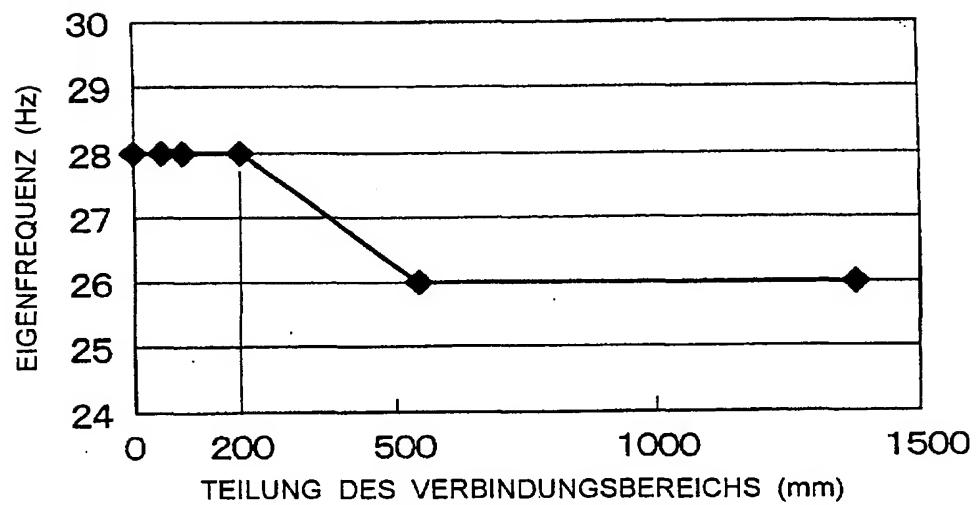


FIG. 7



**FIG. 8A****FIG. 8B****FIG. 8C**

**FIG. 9****FIG. 13**

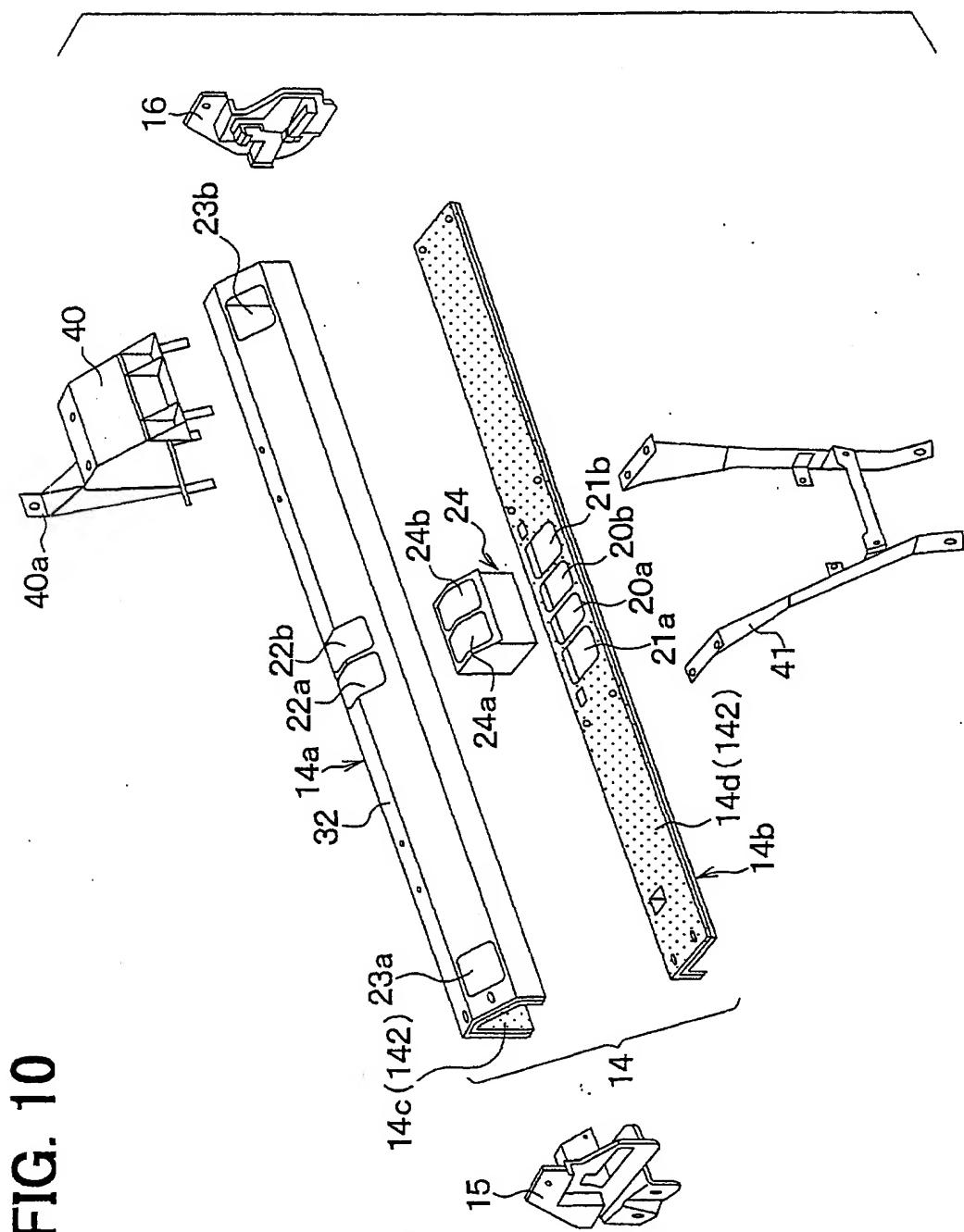
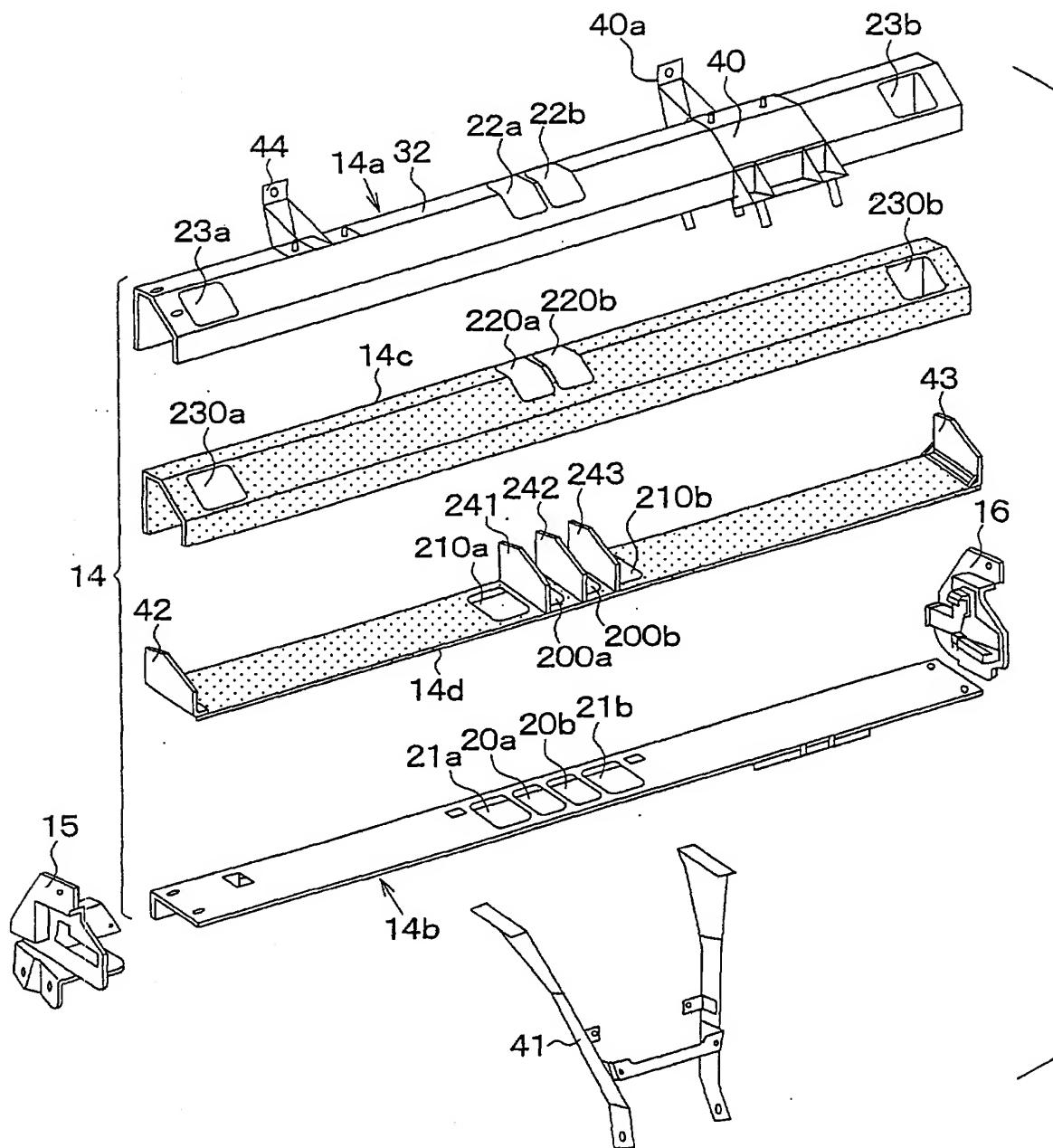
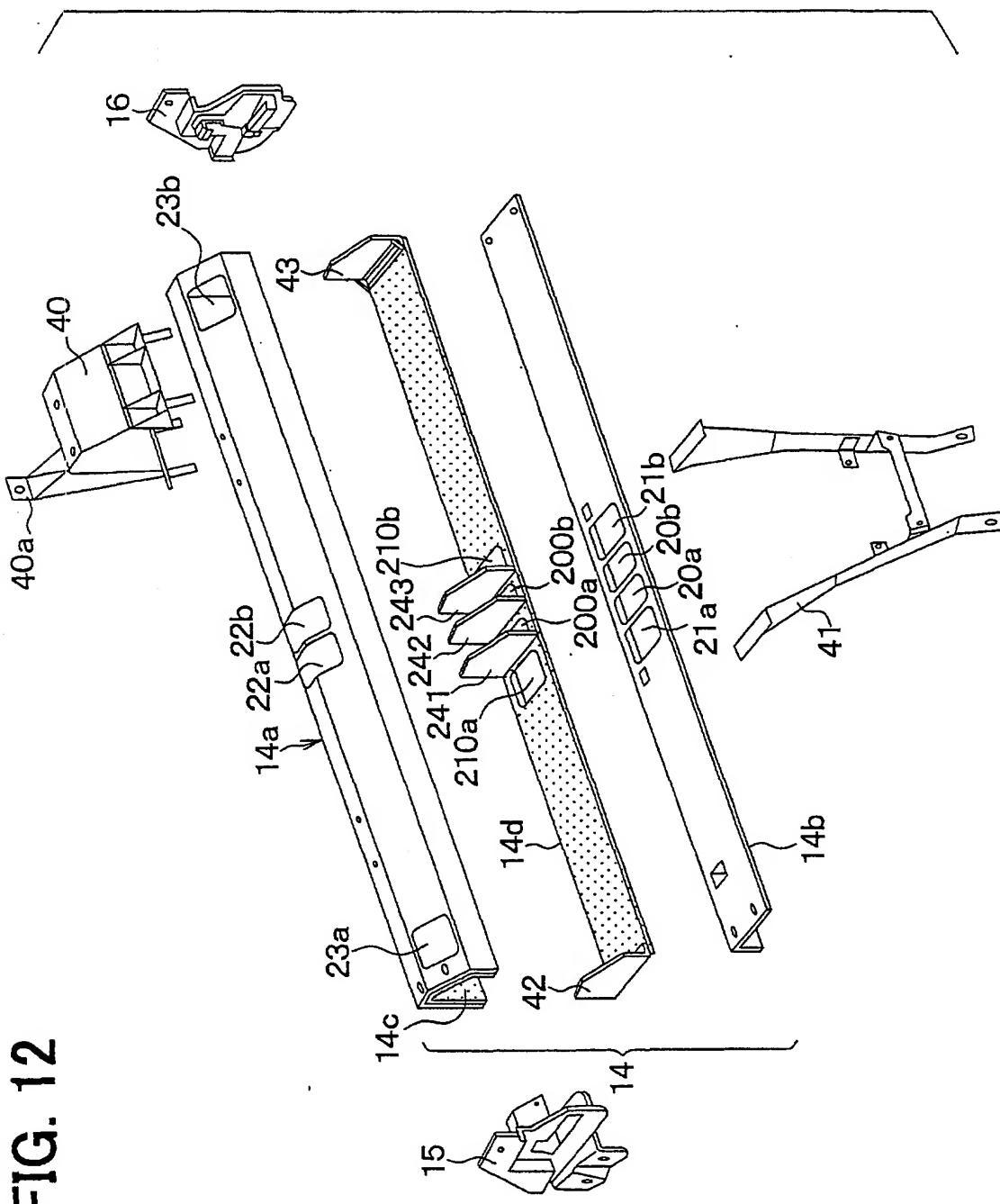


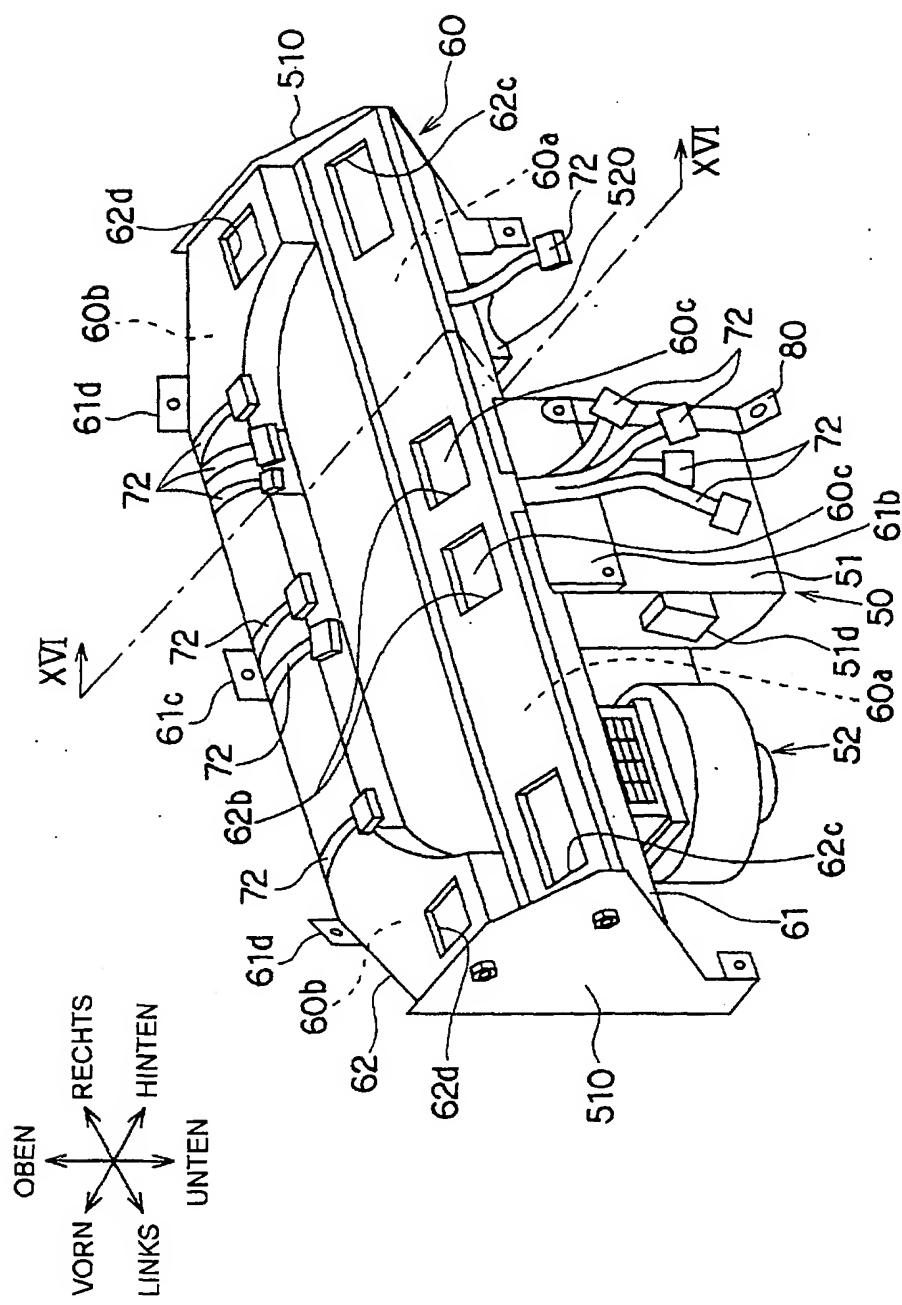
FIG. 11



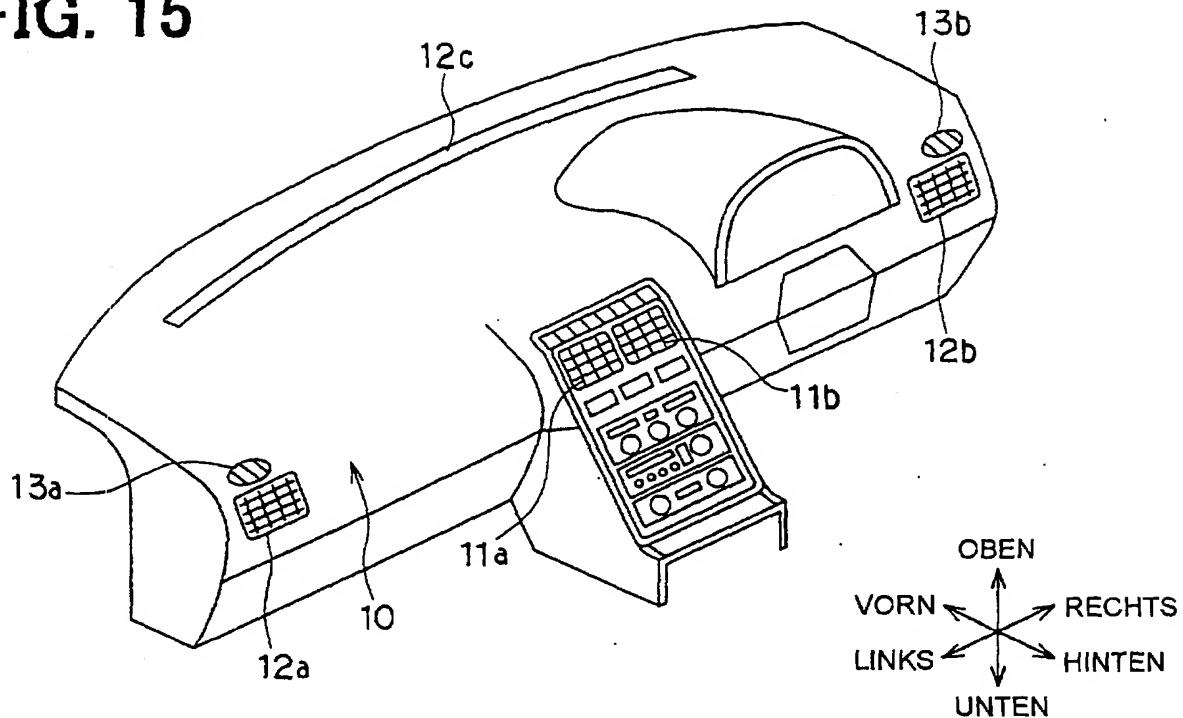


**FIG. 12**

FIG. 14



**FIG. 15**



**FIG. 16**

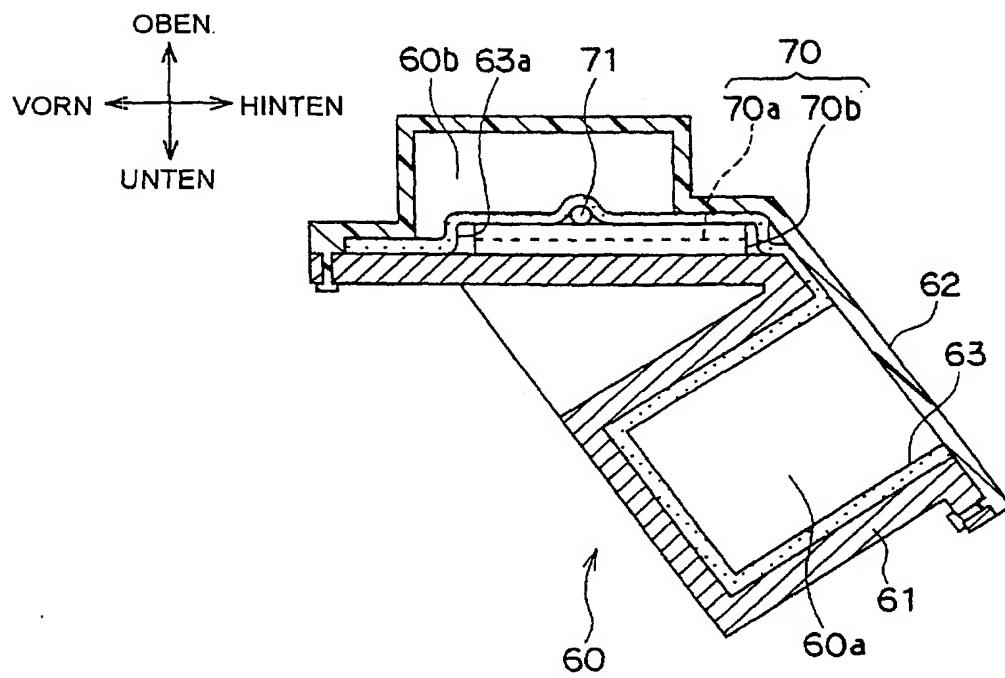
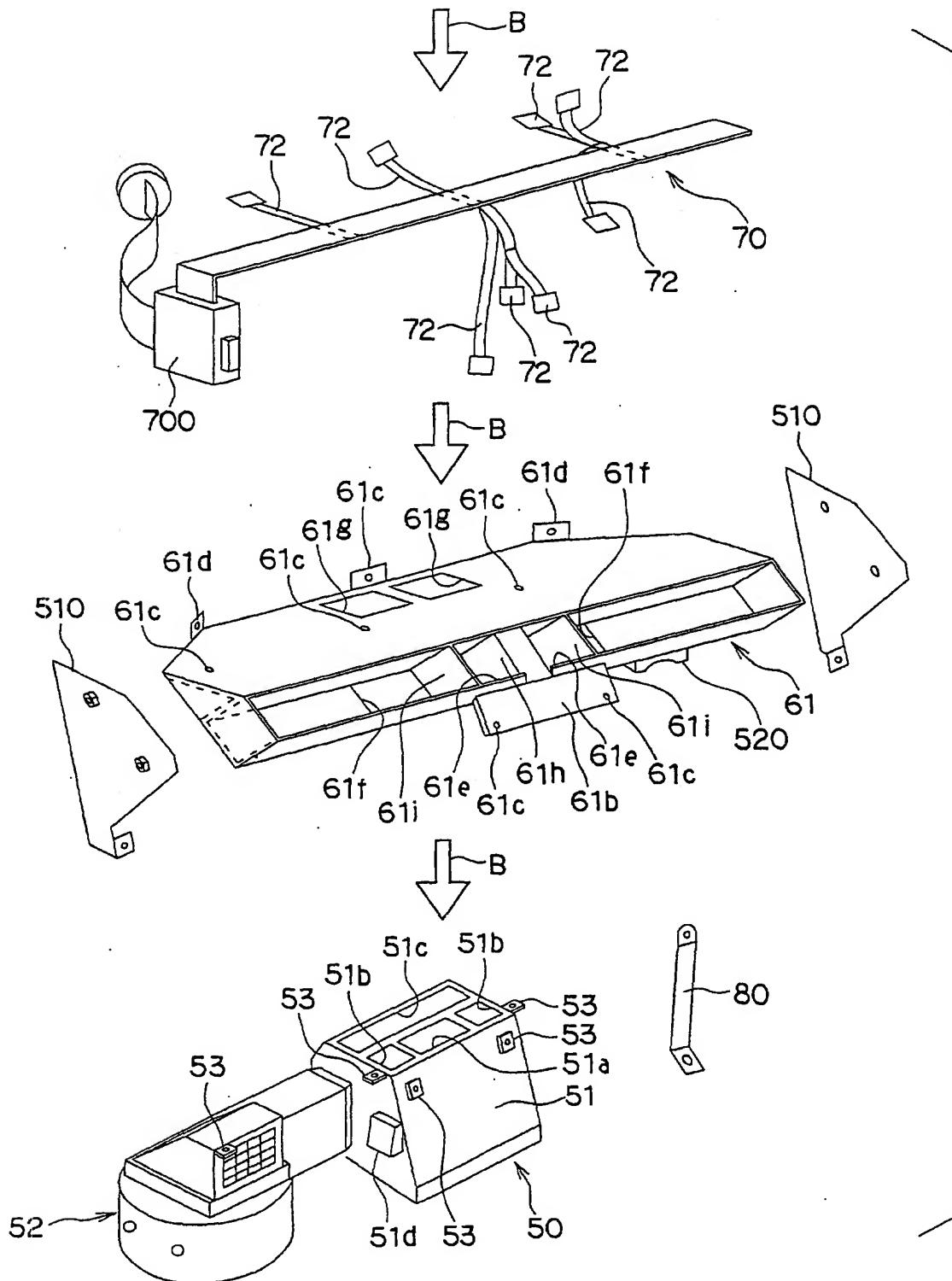
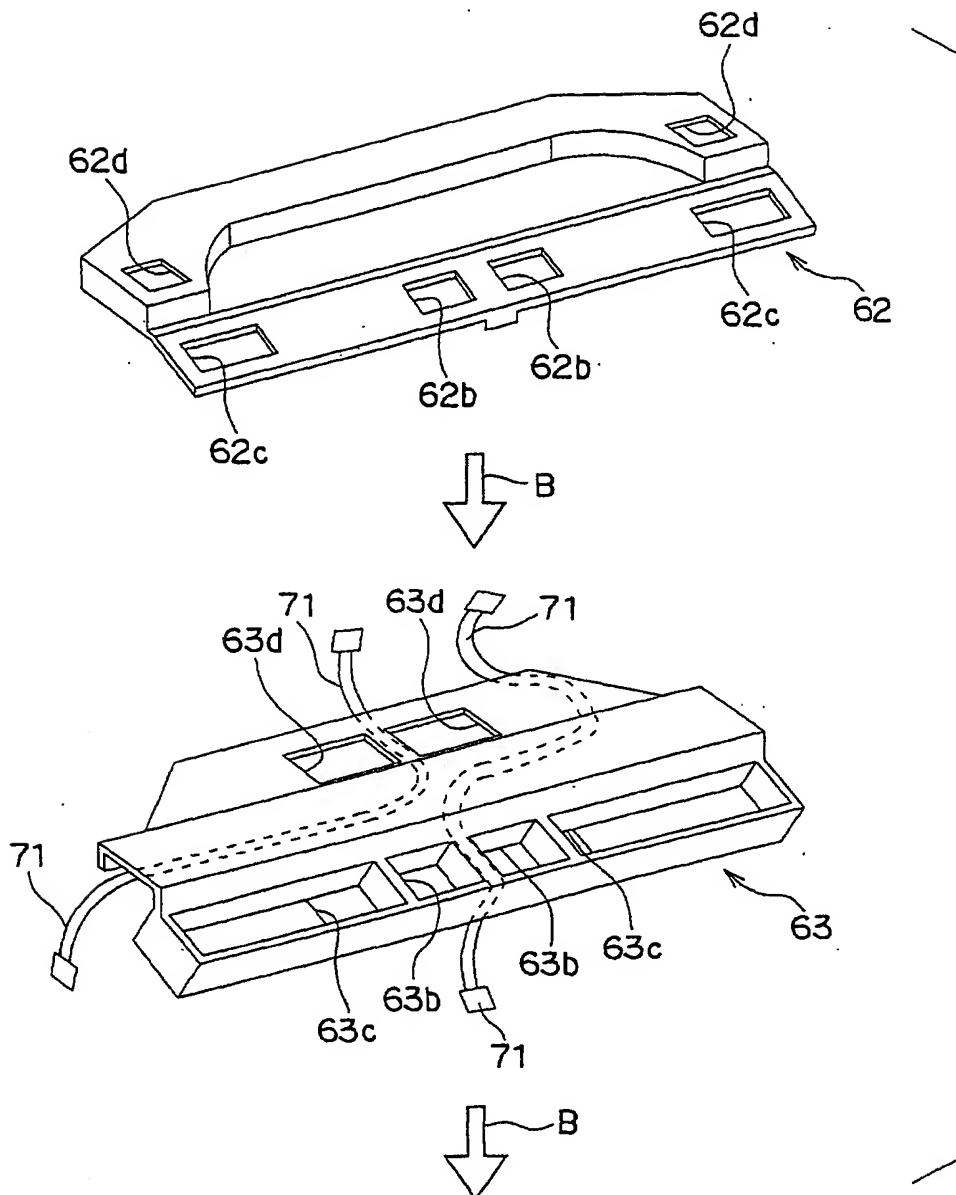


FIG. 17



**FIG. 18**

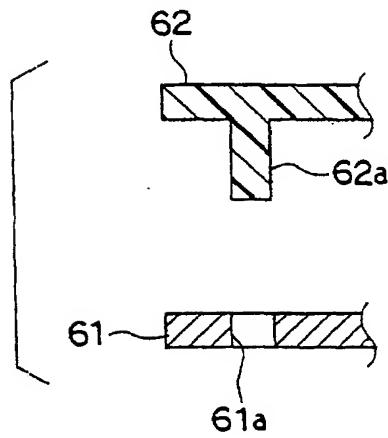
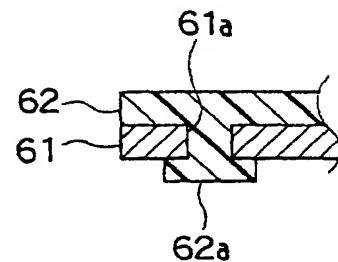
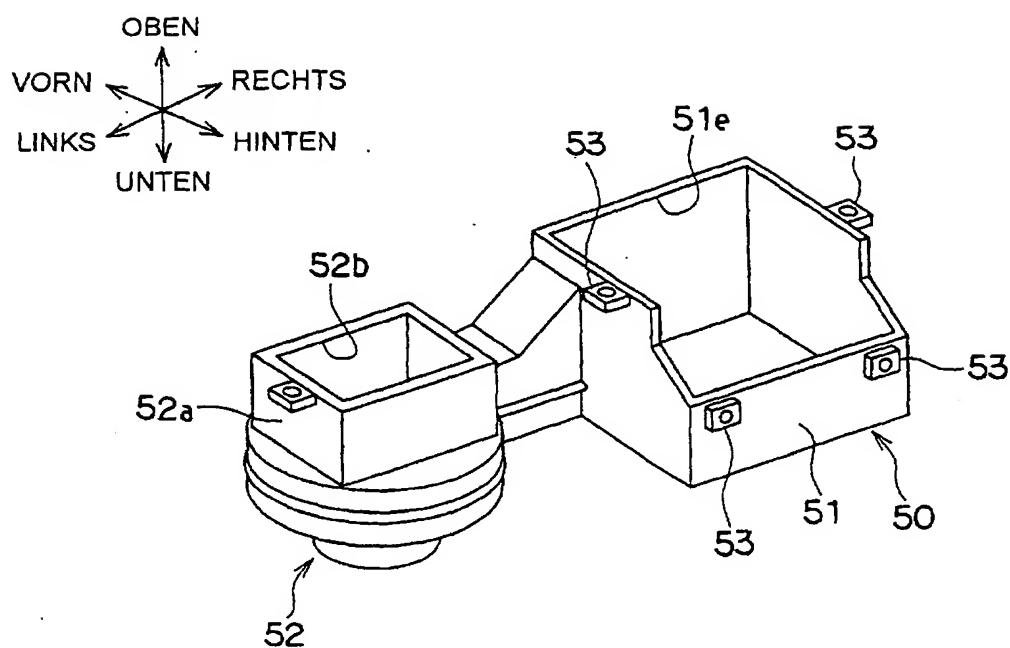
**FIG. 19A****FIG. 19B****FIG. 20**

FIG. 21

